(1)

Dich Meinen

1868

Tourlet Ernest-Henri.

Des produits fournis à la Matière médicale par les Mammifères.

Les mammifères ont fourni à la matière médicale un nombre immense de produits ; mais la plupart de ces médicaments vantés autrefois sont aujourd'hui abandonnés.

Je ne parlerai donc en ce mémoire que de ceux qui ont encore quelque usage en médecine

Je commencerai par étudier les produits odorants : le castoréum, le musc, la civette, la zibeth, l'ambre gris, l'Hyracéum.

J'aborderai ensuite l'étude de la présure et de la bile, puis celle du lait

Enfin je parlerai des os et des produits qu'ils fournissent à la Pharmacie de la corne de cerf, de l'ivoire, de l'Extrait de viande

et je terminerai par l'étude de quelques corps gras qui sont encore employés en matière médicale.

EH Tourlet

Du Castor et du Castoreum.

Castor.

A une époque où l'on attachait, dans les classifications zoologiques, une trop grande valeur aux caractères extérieurs, des animaux d'une organisation bien différente se trouvaient souvent rapprochés dans un même groupe.

C'est ainsi qu'au commencement de ce siècle, Blumenbach, l'élève de l'illustre Linné réunissait encore dans un seul et même ordre, sous le nom de palmipèdes, les castors, les phoques, les loutres, l'ornithorhynque, les morses, le lamantin.

On ne tarda pas à s'apercevoir que ces caractères extérieurs sont presque toujours incapables de nous faire apprécier les véritables affinités des animaux et que, pour les faire intervenir avec avantage dans la classification, il ne faut les employer que comme caractères accessoires et tirer de l'organisation intime des animaux les caractères de 1ère valeur.

Bientôt, en effet, on reconnut d'une part les différences de structure qui séparent le Castor des animaux avec lesquels on l'avait d'abord réuni, et, d'autre part, les analogies nombreuses qui le rapprochent du groupe des Rongeurs et ne permettent même pas de l'en séparer.

Mais là encore sa place fut quelque temps incertaine : d'abord réuni dans une même famille avec les autres rongeurs aquatiques (le myopotame, l'ondatra, l'Hydromys) il en fut bientôt séparé et M. Paul Gervais (1), rapprochant du genre castor 4 genres fossiles très voisins (Castoroïdes, trogontherium, Steneofiber, chalicomys) en fit une Section (Castorina) de la famille des Sciuridés, Section que plus tard (2) il éleva au rang de famille distincte, pour revenir enfin, plus récemment encore à sa 1ère opinion. (3) qui est généralement adoptée —

(1) Ann. Sc. naturelles 3e Série XX. p. 239.
(2) Hist. naturelle des Mammif. (1854). I. p. 307.
(3) Zoologie Médicale (1859). I. p. 34.

En résumé le Castor (Castor fiber. L.) est un mammifère que l'on doit ranger dans l'ordre des rongeurs et dans la famille des Sciuridés, tribu des Castorins.

=

Cet animal était connu des anciens, puisque les 1ers naturalistes (Aristote, Pline, Dioscoride) en font mention;
Les auteurs du moyen âge nous en parlent également; mais ce qui concerne cet animal ces auteurs sont souvent tombés dans de graves erreurs. Ce sont surtout les travaux de Wepfer, Ferrant, Sarazin, Mérian, Daubenton, Brandt, Blainville, etc. qui nous ont fait connaître les particularités anatomiques et les caractères zoologiques de cet animal.

=

Distribution géographique

Le castor est un des animaux dont ~~[illegible]~~ l'extension géographique est la plus considérable.
On le rencontre, en effet, en Europe, en Asie, et dans l'Amérique Septle; toutefois il est confiné dans les parties froides ou tempérées de ces régions : il ne paraît pas remonter au delà du cercle polaire et ne descend guère au dessous du 40e de latitude.
C'est donc à tort qu'on a quelquefois indiqué sa présence dans l'Afrique équatoriale et dans l'Inde(1); il est complètement étranger à ces régions chaudes et même à tout l'Hémisphère austral.

En France, on le rencontre quelquefois sur les bords du Rhône et de quelques uns de ses affluents, mais il y devient de plus en plus rare et ne tardera sans doute pas à disparaître tout-à-fait de ces localités, comme il a disparu des bords de l'Isère, de la Durance, du Rhin et d'une foule d'autres cours d'eau qui en nourrissaient sur leurs bords il y a peu de temps encore.
Il paraît en effet avoir été abondant en France à une époque peu éloignée de nous; car on en trouve de nombreux ossements fossiles dans les tourbières de la Somme, de l'Oise, de la Charente infre, de l'Hérault et de plusieurs autres départements; On pense que la Bièvre qui se jette dans la Seine à Paris, doit son nom à ce qu'elle a été autrefois fréquentée par des Castors,

---

(1) Lozaü. Hist. gén. des Voyages. III. p. 42.

car le nom de cette rivière est précisément celui que l'on donne, en France, au Castor.

Cette espèce ne paraît pas avoir vécu antérieurement à l'époque quaternaire; mais, on trouve dans des gisements plus anciens, appartenant au miocène ou au pliocène des ossements qui ont dû appartenir à des animaux très voisins, mais dont les paléontologistes ont fait des espèces différentes. Ces sont : le castor des Barres, trouvé près Orléans, le castor sigmoïdes. P. Gerv. trouvé aux env. de Montpellier le castor subpyrenaicus Lartet. trouvé dans la Hte Garonne, le Gers le castor Sansaniensis. P. Gerv. trouvé dans le Gers, etc.

S'il faut en croire les auteurs, le castor aurait encore existé en Angleterre à la fin du 12 siècle (1188); ce qui est certain c'est qu'il y a complètement disparu aujourd'hui et que, depuis longtemps même, on ne l'y connaît plus que par des débris fossiles.

Les dégâts que ces animaux occasionnent parfois dans les plantations et particulièrement dans celles qu'on nomme oseraies, le prix de leur fourrure, leur poches au castoréum leur chair que l'on mange dans certains pays, sont autant de causes qui ont activé et qui activent encore leur destruction.

Dans l'Europe Centrale, en Russie, de même qu'en Sibérie et dans certaines parties de l'Amérique Septle on les a plus épargnés qu'en Angleterre et en France; On les trouve, en effet, sur les bords du Danube et de plusieurs de ses affluents, ainsi que dans les Vallées du Dnieper, de la Bérésina, de l'Elbe, de l'oder, de la vistule. Mais ils ont complètement disparu des bords de la mer noire où ils étaient connus des anciens qui se servaient de leur matière odorante. Pline et Strabon en parlent sous le nom de Canes pontici et les indiquent comme communs dans la région du Pont.

Pallas et Gmelin en ont observé sur l'obi qui se jette dans l'océan glacial, ainsi que sur plusieurs de ses affluents. Il y en a aussi aux environs de Tobolsk, de Laza, de Surgut, ainsi que le long du Samara, du Kinzel et de plusieurs autres rivières des steppes de la Sibérie méridionale.

L'Irtisch en nourrit également et les rives s'étendent au Nord jusqu'au Lac ou l'Aldan et à l'est jusque dans le Kamtschatka.

Au midi on les rencontre dans la grande Tartarie, mais il ne semble pas qu'il y en ait plus au Sud.

Dans l'Amérique Sept^le^, on les rencontre surtout aux environs de la Baie d'Hudson, du Lac de l'esclavage, du Lac Supérieur, du Lac Huron, au Canada, au nouveau Brunswick, à la n^lle^ écosse ; on en trouve aussi mais plus rarement à Terre neuve.

Mœurs.

Dans les pays qui sont peu fréquentés par l'Homme, particulièrement au Canada et dans quelques autres contrées de l'amérique Sept^le^, on trouve des castors réunis ; là ils forment de véritables sociétés et construisent en commun des ouvrages qu'on ne peut s'empêcher d'admirer.

Dans ces pays, en effet, on voit, vers la fin de l'été, les castors se réunir en grand nombre sur les bords des rivières ou des lacs et y édifier en commun leurs habitations d'hiver. Les lacs ou les cours d'eau qu'ils choisissent pour cela sont toujours assez profonds pour ne ~~[illegible]~~ pas geler jusqu'au fond. Si c'est un lac ou une eau très tranquille ils y construisent immédiatement leur demeure ; si, au contraire, c'est une eau courante, et sujette à des crues, ils ont l'art de la maintenir à un niveau constant, en construisant sur pilotis, avec des troncs et des branches d'arbre mêlés de pierres et de limon, une digue transversale quelquefois fort longue et d'une épaisseur considérable. C'est en amont de cette digue qu'ils construisent leurs habitations ; ce sont des Huttes en forme de Dôme séparées en 2 étages par un plancher horizontal percé d'un trou qui établit une communication entre ~~les~~ deux. L'étage supérieur est émergé et ne communique pas directement avec le dehors ; l'étage inférieur est au contraire en partie submergé et communique avec l'extérieur par une ouverture constamment placée sous l'eau, de telle sorte que pour entrer dans leur demeure ou en sortir les castors sont constamment obligés de plonger. Cette disposition ingénieuse a pour effet de les mettre à l'abri des attaques

des animaux terrestres. Les castors habitent l'étage supérieur et s'accumulent dans l'inférieur les écorces dont ils doivent se nourrir pendant l'hiver.

Ces travaux que Buffon a si élégamment décrits, ne se font que la nuit et s'effectuent avec une rapidité surprenante; cependant les castors n'ont pour outils que leurs puissantes incisives et leurs membres antérieurs pourvus, il est vrai, d'ongles robustes.

Quant à l'usage qu'ils font de leur queue, il est très restreint; il est probable qu'elle ne leur sert que de rame ou de gouvernail pour nager ou se diriger dans l'eau; c'est donc à tort que Buffon et la plupart des auteurs anciens ont attribué à ces animaux la faculté de se servir de leur queue soit comme d'une truelle pour gâcher la terre destinée à leur habitation, soit comme d'un traîneau pour transporter les pierres, la terre, etc. (1)

A l'entrée de l'hiver, au moment où ils entrent dans leurs ~~terriers~~ huttes, les castors sont ordinairement très gras; au retour du printemps, lorsqu'ils en sortent, ils ont en général beaucoup maigri; ils vivent alors solitaires ou par couples, pendant tout l'été, dans des terriers qu'ils se creusent sur le bord des eaux; souvent même s'il faut en croire Cartwright,(2) ils couchent dans des buissons où ils se font un lit de feuilles et de petites branches.

A l'automne ils se réunissent de nouveau pour rentrer dans leurs demeures d'hiver. Tantôt ils se contentent de réparer les anciennes; tantôt, au contraire, ils en construisent de nouvelles.

Cette faculté instinctive si extraordinaire qui porte les castors à se construire de telles habitations pour l'hiver, ne se développent que lorsqu'ils habitent un pays désert et parfaitement tranquille —

Aussi les sociétés de castors deviennent-elles de moins en moins abondantes, à mesure que l'homme envahit les pays qu'ils habitent. Ces animaux se réfugient alors dans des terriers souvent très profonds qu'ils se creusent sur le bord des rivières ou des lacs et dans lesquels ils habitent toute l'année.

En Europe même, les castors terriers sont les seuls que

(1) J'ai été très-étonné d'entendre encore professer cette opinion, cette année même, à la faculté de Médecine —

(2) Ann. Sc. Nat. 1re Série, tome I. p. 266.

l'on rencontre aujourd'hui ; cependant il y a existé des Castors constructeurs, même à une époque peu éloignée de nous.

C'est ainsi qu'Albert le Grand, qui vivait au 13e siècle et par conséquent avant qu'on connût les Castors américains, parle des curieuses constructions que font les animaux de cette espèce. Des auteurs plus récents ont confirmé cette assertion qui, dans ces derniers temps, a été vérifiée par Mr de Meyerinck. En 1827, en effet, cet observateur a publié la description des constructions d'une colonie de castors vivant dans le Magdebourg, près de la petite ville de Barby ; leurs huttes étaient en tout semblables à celles des castors américains.

Mais ce sont là des faits tout-à-fait isolés et l'on peut dire, d'une manière générale que les castors de l'ancien continent vivent dans des terriers qu'ils se creusent sur le bord des eaux et dont, paraît-il, la profondeur dépasse légèrement 30 mètres.

L'automne est la saison de leurs amours. (1)
La femelle porte 4 mois et met bas 2 à 5 petits qui sont en état de se reproduire à l'âge de 3 ans.

Les auteurs ont souvent été en désaccord sur le régime alimentaire de ces animaux. Buffon assure qu'ils mangent des poissons et des écrevisses ; Cuvier, de son côté (2), dit que l'on peut accoutumer les castors privés à se nourrir de matières animales. Toujours est-il qu'à l'état sauvage, leur régime alimentaire est essentiellement végétal. Ils se nourrissent principalement de feuilles et des écorces de différents arbres et de racines de Nénuphars.

Dans le nord du Nouveau continent, ils préfèrent surtout les écorces des peupliers, des saules, des aulnes, du magnolia glauca, du Liquidambar styraciflua, du Sassafras, etc...

Dans l'ancien continent, ils recherchent les jeunes pousses et les écorces des saules, du peuplier, des bouleaux ; on dit aussi qu'ils aiment les prêles.

De tous les végétaux dont ils se nourrissent, les Nénuphars

(1) Quelques auteurs disent le printemps, notamment Cartwright. Loc. cit.
(2) Cuvier, Règne animal. I. p. 190.

sont, au rapport de Cartwright, ceux qui les engraissent le plus, mais ils donnent à leur chair un goût désagréable, le bouleau les engraisse moins, mais communique à leur chair un parfum qui en fait un aliment délicieux.
Nous verrons plus loin que l'on a également émis l'opinion que leur genre de nourriture influe sur l'odeur du produit de sécrétion qui leur est particulier, le castoreum.

Les castors sont recherchés pour leur chair que l'on mange dans certaines localités, pour leur fourrure qui a un grand prix et enfin pour ce produit de sécrétion dont je parlais il y a un instant, le castoreum, qui doit surtout nous occuper ici.

La chasse des castors se fait surtout en hiver, époque à laquelle leur fourrure a le plus de valeur.
Cette chasse s'effectue de différentes manières ;
Souvent les chasseurs battent les buissons voisins des lieux ~~marécageux~~ où ces animaux ont établi leurs huttes ; ceux-ci effrayés s'enfuient et plongent dans l'eau pour échapper aux poursuites des chasseurs. Mais bientôt ils reviennent respirer à la surface et c'est alors qu'on les tue.
D'autrefois, les castors se réfugient dans leurs cabanes ; dans ce cas le chasseur en bouche immédiatement l'ouverture et peut alors, en défonçant la partie supérieure ou les tuer, ou les prendre vivants.

Un grand nombre de castors sont ainsi détruits tous les ans. Pour en donner une idée, je dirai qu'en 1747 on a expédié de Montréal pour La Rochelle 127000 peaux de castors, et la même année la compagnie de la baie d'Hudson en envoya 126750 en Angleterre.
En une seule année l'Angleterre et la France seules ont donc reçu d'Amérique plus de 250 mille peaux de castors. En présence de ces faits, on conçoit facilement que l'abondance des castors ait considérablement diminué.

Mais depuis un certain nombre d'années déjà, leur fourrure est moins employée et la chasse que l'on fait à ces animaux est beaucoup moins active.

Caractères zoologiques et anatomiques du castor.

Le castor, lorsqu'il est adulte, a généralement de 10 à 13 décimètres de longueur du museau à l'extrémité de la queue, et de 35 à 40c. de largeur vers la poitrine.

Sa peau est couverte de 2 sortes de poils:
les uns gris, courts, touffus, d'une finesse extrême et imperméables à l'humidité; les autres soyeux, brillants, plus longs, plus gros et plus roides.
Ce sont les poils les plus longs (le jars) qui communiquent à la fourrure sa couleur générale, ordinairement d'un roux marron, toujours plus foncée sur le dos que sur le ventre, devenant quelquefois presque noire et plus rarement blanche. (1)

Sa tête est assez grosse et rappelle par sa forme générale celle d'une marmotte; elle est presque aussi large que longue et son museau court et comme tronqué est garni de fortes moustaches noires. (2)

Chacune de ses mâchoires porte 10 dents:
sur le devant 2 incisives et de chaque côté 4 molaires séparées des incisives par une longue barre.

Les incisives inférieures sont longues de 27 millimètres au moins, tandis que les supérieures n'ont guère que 23 millim.
Elles sont toutes les 4 taillées en biseau de dedans en dehors, tranchantes sur leur bord, d'un jaune safrané à l'extérieur, blanches à l'intérieur.

Les molaires, directement opposées les unes aux autres, sont toutes à peu près égales; leur couronne est plate et des replis de l'émail, pénétrant dans la substance même de la dent, y dessinent une échancrure au bord interne et 3 au bord externe, dans les supérieures, tandis que les inférieures présentent une disposition inverse.

La force de leurs dents incisives, la manière dont elles sont taillées en biseau sur le bord libre de leur couronne, la vigueur avec laquelle elles poussent à mesure qu'elles s'usent, l'articulation de leur mâchoire inf. par un condyle

(1) Fréd. Cuvier. Dict. des Sc. nat. en 60 vol. t. VII. (Article castor)

(2) La forme de la tête de cet animal justifie l'épithète de τετραγωνοπρόσωπον (animal à tête carrée) que lui ont donnée quelques auteurs anciens et en particulier Hérodote. (Livre IV.)

longitudinal, qui ne leur permet de mouvements longitudinaux que d'avant en arrière et d'arrière en avant, tout semble se réunir pour donner à ces mammifères la facilité de limer les écorces et autres matières dures dont ils vivent principalement, et de les réduire en molécules très déliées, en un mot de les ronger.

L'œil est très petit, à pupille arrondie se fermant presque complètement à une vive lumière ; la conque de ses oreilles est petite elliptique.

Les ~~membres~~ mamelles sont au nombre de 4, deux placées près du cou, entre les pattes antérieures, et 2 sur la poitrine.

Les membres sont courts relativement à la longueur du corps, ce qui donne à l'animal une forme lourde et disgracieuse ; les antérieurs sont terminés par 5 doigts distincts, courts et garnis d'ongles robustes ; les postérieurs ont également 5 doigts, mais beaucoup plus longs et réunis par une membrane analogue à celle des oiseaux palmipèdes, disposition qui contribue à rendre l'animal bon nageur.

Sa queue est ovale, aplatie de haut en bas, mais cependant épaisse et couverte d'écailles.

Je ne donnerai point l'anatomie complète de cet animal ; on trouve de longs détails à ce sujet dans les mémoires de Wepfer,(1) de Perrault (2), de Sarrazin (3), de Brandt (4) et dans les ouvrages de Jean Marius (5), Buffon, etc...

J'indiquerai seulement en terminant, les particularités les plus saillantes que présentent son squelette et ses organes internes :

L'humérus et le fémur sont très larges et leurs 3 trochanters sont très-saillants.

Au carpe et au tarse existe un os particulier.

Leur cerveau est assez volumineux, mais manque de circonvolutions ; sous ce rapport, il ressemble à celui des animaux irréductibles, que la nature a doués d'un instinct, souvent très remarquable, mais incapable de perfection.

Leur estomac est remarquable par ses glandes gastriques agglomérées en une masse unique, de la grosseur d'un petit œuf de poule et située sur la courbure supérieure, près de l'orifice pylorique. Il offre encore une autre particularité,

---

(1) Misc. Acad. nat. cur. Dec. I. ann. 2. obs. 251.
(2) Mém. de l'Ac. des Sciences. Tome III. 1re partie page 137.
(3) Mém. de l'Ac. des Sciences (1704.) p. 48.
(4) ~~Das~~ Medizin. Zoolog. — et Mém. de l'Ac. d. St Pétersbourg.
(5) Traité du Castor, traduit par Eidous, annoté par Francœur. Paris. in 12. 1746.

c'est, si je me souviens bien, l'existence de sortes de sinus vasculaires très développés, creusés dans l'épaisseur de la muqueuse ou sous elle, et que j'ai eu l'occasion de voir tout récemment (Juillet 1868) dans le Laboratoire de Monsieur le professeur H. Milne-Edwards. Le rôle de ces organes n'est pas encore connu, m'a dit ce savant zoologiste.

Appareil au Castoréum

L'appareil génital et ses annexes présentent une assez grande complication et leur étude est pour nous d'un haut intérêt, puisque c'est là que nous allons trouver les ~~glandes~~ organes sécréteurs du Castoréum.

Sous la queue du Castor, se trouve une poche peu profonde dans laquelle viennent déboucher l'anus et les organes de la génération.

L'anus se trouve situé à la partie postérieure de cette sorte de cloaque, tout-à-fait à la naissance de la queue.

A la partie antérieure au contraire, se trouve l'orifice génital qui conduit, dans le mâle, au canal préputial. Le prépuce cylindrique couvert de petites papilles cornées, dirigées en arrière. La verge contient à son extrémité un os triangulaire qui la consolide et son gland est tout papilleux.

Plus profondément, et à leur place habituelle, se trouvent la prostate, les glandes de Cowper, la vessie et les vésicules séminales dans lesquelles les canaux déférents amènent le sperme sécrété par les testicules. Ces derniers sont logés dans les aînes et y restent constamment même à l'époque du rut.

Indépendamment de ces divers organes, on trouve, tant chez le mâle que chez la femelle, 2 paires de glandes; celles de la paire inférieure débouchent de chaque côté du cloaque, chacune par un orifice spécial; ce sont les glandes anales dont l'existence est si fréquente chez les rongeurs. Elles sont allongées, lobées, longues de 6 à 7 centimètres et souvent accompagnées de plusieurs glandes plus petites accessoires; elles sécrètent une humeur huileuse jaune d'une odeur désagréable, bien différente du Castoréum.

Les glandes de la paire supérieure sont des espèces de poches ovées-oblongues, ou pyriformes, atteignant chez l'animal adulte une longueur de 8 à 12 centimètres;

Leur surface extérieure est ondulée, brunâtre et leur portion rétrécie vient déboucher par un large orifice, chez le mâle, dans le canal préputial, chez la femelle, à la base du clitoris.

Leur intérieur est garni d'un grand nombre de replis membraneux entre lesquels se trouve une matière brune, demi-fluide, onctueuse, d'une odeur très forte; c'est le Castoréum qui est sécrété dans ces poches mêmes.

On a cependant quelquefois attribué au castoréum une origine bien différente, puisque nous voyons quelques auteurs anciens considérer les poches qui le contiennent, comme les testicules de l'animal et ajouter même que le castor, poursuivi par les chasseurs, s'arrache les testicules et les abandonne pour prix de sa rançon.

Cette opinion généralement répandue parmi les anciens a été adoptée par Pline (1) et consacrée par les vers de Juvénal (2)

Cependant, déjà, Sextius l'avait combattue en s'appuyant sur ce que les testicules sont attachés à l'épine dorsale et ne peuvent par conséquent être arrachés par l'animal lui-même.

Mais il réfutait une erreur pour une autre; car, comme l'a fort bien remarqué Dioscoride (3) et comme on l'a encore constaté depuis, les testicules sont cachés dans la région inguinale et non pas attachés à l'épine à l'épine du dos, quoiqu'en aient dit Mathiole, Rondelet et plusieurs autres auteurs relativement modernes.

Perrault (4), qui a donné une assez bonne description anatomique du castor, est tombé dans une autre erreur en pensant que le castoréum après avoir été sécrété dans les glandes supérieures (glandes au castoréum), passe dans les glandes inférieures, de telle sorte que, d'après lui,

---

(1) Hist. Nat. Lib. VIII. cap. XXX.
(2) Satyre XII. vers 35.
(3) Mat. med. Lib. II. Cap. 26.
(4) Mém. de l'Ac. des Sciences III. p. 137.

l'humeur odorante contenue dans les glandes anales ne serait autre chose que du castoréum élaboré.

Une opinion analogue, mais cependant inverse de celle-ci, a été adoptée par plusieurs auteurs, notamment par Mérat et de Lens (1) et par Hipp. Cloquet. (2) D'après ces auteurs, en effet, le castoréum est sécrété par les glandes anales et vient s'accumuler ensuite dans les 2 vessies placées au dessus, c'est-à-dire dans les poches au castoréum.

Cette opinion est évidemment erronée, de même que la précédente, puisque les glandes de la 1re paire n'ont aucune communication avec celles de la 2e. (3)

Enfin, aujourd'hui on est parfaitement fixé à ce sujet : On sait que le castoréum est sécrété dans les poches de la paire supérieure et ne se trouve que là.

Il est probable que cette humeur odorante qui, dans l'animal vivant est onctueuse et demi-fluide, sert à lubréfier le canal préputial du mâle et le vagin de la femelle.

Les auteurs s'accordent, en effet, comme je l'ai déjà dit, à admettre l'existence de ces poches dans les 2 sexes ; ce n'est donc pas sans étonnement que j'ai entendu dire, il y a quelques jours, à la Faculté de Médecine, que « Les glandes au castoréum, étant des glandes préputiales, ne se rencontrent que chez le mâle. »

---

(1) Dict. d. Mat. Méd. II. p. 188.

(2) Faune médicale. III. p. 370.

(3) Cependant Pereira dit (Mat. Med. 1842 = p. 1897) que, chez la femelle, les glandes au castoréum communiquent avec les glandes anales situées du même côté et versent leur produit de sécrétion par un même orifice = Il donne (Loc. cit. fig. 365) une figure à l'appui de cette opinion.

Castoréum.

Le castoréum est employé en médecine depuis les temps les plus reculés, car il était déjà connu d'Hippocrate.

Les Romains en faisaient un assez grand usage et Pline nous dit qu'ils donnaient la préférence à celui qui leur venait du Pont et de la Galatie (1)

La plupart des autres auteurs de l'antiquité, ainsi que ceux du moyen âge, nous en font également mention.

Vers le milieu du siècle dernier, les continuateurs de Geoffroy (2), Cartheuser (3), et un peu plus tard Valmont de Bomare (4) et plusieurs autres auteurs nous disent qu'on le recevait en France, de Pologne, de Russie, d'Amérique et que celui qui nous arrive de Pologne, de Prusse, de Russie, par la voie de Dantzick est le plus estimé, tandis que celui du Canada passe pour le plus mauvais parce qu'il est presque dépourvu d'odeur.

Cette opinion, déjà formulée par des auteurs plus anciens, tels que Pomet (5) et Lémery (6), a eu cours pendant longtemps dans la science, comme dans le commerce, et on la retrouve dans des ouvrages relativement récents, par exemple dans le Dictionnaire de Mérat et Délens et dans le traité d'Histoire naturelle pharmaceutique de Fée (8)

Je ne m'arrêterai pas à discuter si, à l'époque de Pomet, de Lémery, de Cartheuser, etc.., le castoréum de Dantzick était réellement employé dans l'Europe occidentale préférablement à celui du Canada; ce fait a été mis en doute par des auteurs recommandables.

Cependant, un auteur anglais, Lewis (7), qui partage à ce sujet l'opinion de ses contemporains, assigne au castoréum de Russie et à celui d'Amérique des caractères qui ne permettent pas de penser qu'il les ait méconnus, ce qui donne ce me semble plus de poids à l'opinion que l'on retrouve dans tous les ouvrages de cette époque.

Mais, si le castoréum de Russie était alors réellement employé dans l'Europe occidentale, comme

---

(1) Pline. Hist. nat. Lib. XXXII. cap. 3.
(2) Matière médicale. XIV. 2e partie. p. 37.
(3) Fund. mat. med. (trad. française). III. p. 362.
(4) Dict. d'Hist. nat. article castoréum
(5) Hist. universelle des Drogues. in folio. 2e partie page 22.
(6) Dict. des Drogues. 4e Edit. (1727.). p. 126.
(7) Connaiss. des médicaments (trad. française.) I. p. 259.
(8) Fée. Hist. nat. Pharm. I. 78.

Supérieur au Castoréum d'Amérique, il est bien certain que depuis longtemps (depuis le commencement de ce siècle, au moins) celui que nous employons nous vient presque exclusivement d'Amérique. Cependant le Castoréum de Russie nous parvenant encore quelquefois, et étant du reste employé dans l'Europe centrale et en Russie, j'aurai à décrire deux sortes commerciales bien différentes:

Le castoréum du nouveau Continent (Cast. d'Amérique)
et le Castoréum de l'ancien continent (Cast. de Russie, de Sibérie, de Dantzig, etc.)

Castoréum du nouveau continent
(Castoréum d'Amérique.)

Dans le commerce Anglais, on distingue encore aujourd'hui 2 sortes de Castoréum d'Amérique: Celui de la baie d'Hudson et celui du Canada.
Il paraît même qu'on ne les estime pas au même degré, et d'après Pereira le 1er serait supérieur au second.
Cependant, à l'exemple de M. Guibourt, je décrirai ces 2 variétés sous le nom commun de Castoréum d'Amérique.

Le castoréum d'Amérique se compose des deux poches du castor, tenant l'une à l'autre par une portion plus ou moins grande du canal ~~préputial~~ dans lequel elles débouchent et ressemblant ainsi à une besace.
Chacune d'elles est obovale, longue de 9 à 10 centimètres large de 3 à 5; ordinairement elles sont renflées à leur extrémité libre et retrécies en col vers la portion qui débouche dans le canal commun.

Elles sont dures, aplaties, brunâtres, plus ou moins ridées à l'extérieur, tandis que leur intérieur est d'un brun fauve ou rougeâtre et présente un grand nombre de membranes et de filaments blanchâtres, entre lesquels se trouve une matière résinoïde qui constitue le castoréum.

Cette matière qui, dans l'animal vivant, était onctueuse et demi-fluide, est ordinairement alors sèche et cassante; Sa couleur est d'un brun foncé, quelquefois un peu fauve; Son odeur est très forte, très tenace, tout à fait caractéristique.
Sa saveur est âcre et amère – Se ramollit sous la dent.

Quelquefois cependant, le castoréum, au lieu d'être tout à fait sec, a conservé un certain degré de mollesse ce qu'il faut attribuer soit à ce que sa dessiccation a été moins complète, soit à ce qu'il est plus récent.

Le castoréum d'amérique de bonne qualité donne avec l'alcool et l'éther des teintures brunes très foncées qui blanchissent fortement par l'eau et laissent précipiter une matière résineuse brune odorante molle et tenace —

Indépendamment de cette apparence qui est celle qu'offre le plus habituellement le castoréum d'Amérique, on le trouve quelquefois accompagné d'organes étrangers à la sécrétion du castoréum.
Mr Guibourt a décrit 3 de ces formes accidentelles du castoréum.

La 1re, du reste assez fréquente, ne diffère du castoréum que j'ai décrit précédemment, qu'en ce que les poches sont accompagnées d'une portion beaucoup plus grande du canal préputial, auquel la verge est encore adhérente. On en trouve une figure dans l'ouvrage de Mr Guibourt (1)

La 2e est très remarquable en ce qu'elle se compose de 4 poches disposées par paires (2) : Les 2 supérieures, longues d'environ 13 cent. sont les poches ordinaires du castoréum ; les 2 autres, plus petites et plus étroites, sembleraient ne pouvoir être que les glandes anales et cependant Mr Guibourt a reconnu que leur structure est la même que celle des précédentes et que leur contenu est identique.

La 3e enfin (3) est également composée de 4 poches accompagnées de la verge : les 2 supérieures sont d'un brun noirâtre et renferment un suc résineux de même couleur ; ce sont les vraies poches au castoréum mais qui ne sont pas encore complètement développées, ce qu'il faut attribuer à ce qu'elles proviennent, sans doute, d'un jeune castor ; les 2 autres sont les glandes anales, faciles à reconnaître à leur contenu sec et d'un jaune rougeâtre —

= En résumé, le castoréum d'amérique, tel qu'on le trouve dans le commerce, peut offrir, indépendamment des poches propres à la sécrétion du castoréum, soit le prépuce et la verge, soit plus rarement les glandes anales, soit enfin les uns et les autres à la fois.

Ce sont là des différences purement accidentelles, tenant à la manière dont il a été récolté et n'influant en rien sur la qualité du castoréum lui-même, pourvu qu'on ait la précaution de ne point y mélanger le produit contenu dans les glandes anales.

(1) Guibourt. Hist. Nat. des Drogues. 5e Édit. IV. p. 31. fig. 446.
(2) Guibourt. Loc. cit. p. 31 fig. 447.
(3) Guibourt. Loc. cit. p. 32. fig. 448.

Castoréum de l'ancien continent.

Sous le nom de Castoréum de l'ancien continent, je réunirai plusieurs variétés de castoréum, que les auteurs ont décrits sous les noms de Castoréum de Pologne, de Prusse, de Russie, de Sibérie.

Les poches qui constituent ces sortes de castoréum sont toujours moins longues que celles qui nous viennent d'amérique mais proportionnellement plus grosses, plus renflées, moins aplaties.

La forme commerciale la plus ordinaire de ce castoréum est celle qui se trouve décrite par Pereira, (dans le journal: Lond. medic. gazette t. XVII. p. 206 et dans sa Mat. medic. 2e édition p. 1898.) et par M. Guibourt (dans son histoire naturelle des drogues simples, 5e édition = IV. p. 35.) sous le nom de Castoréum de Russie

Cette sorte commerciale se compose, comme le castoréum d'amérique, de 2 poches accolées l'une à l'autre, mais parfaitement distinctes.

Ces poches sont toujours beaucoup plus courtes que celles du castoréum d'amérique; il est rare, en effet, qu'elles dépassent 6 centimètres de longueur; mais leur largeur diffère peu de celle du castoréum d'amérique, puisqu'elle atteint ~~[illegible]~~ ordinairement près de 4 centimètres ~~[illegible]~~.
Elles sont donc en réalité plus globuleuses que les premières.

~~[illegible]~~ Elles sont, du reste, ~~[illegible]~~ moins comprimées, et leur surface, inégalement ondulée est plus lisse et plus claire. ~~[illegible]~~

La pellicule externe qui les recouvre est sèche transparente, d'un gris brunâtre; sous elle se trouve une membrane fibreuse opaque blanche et nabrée formant à l'intérieur un grand nombre de replis entre lesquels se trouve le castoréum.

La substance même du castoréum est rougeâtre, terne et grumeleuse et n'offre point la cassure résineuse du bon castoréum d'amérique. Elle ne se ramollit pas non plus sous la dent, mais s'y réduit en poudre.

Elle répand dans la bouche un goût très fort, que M. Guibourt compare à celui de la créosote, puis finit par devenir amère.
Elle offre une odeur mixte de castoréum et de cuir de Russie;
Enfin, elle fait une vive effervescence avec l'acide chlorhydrique, ce qui peut servir à distinguer ce castoréum de celui d'amérique.

Sa teinture alcoolique a une couleur foncée de Vin de Scherry (Pereira[illegible]), tandis que celle du castoréum d'amérique a, d'après le même auteur, la couleur noirâtre ~~du~~ porter de Londres, c'est-à-dire une couleur beaucoup plus foncée que la 1ère.

Par l'addition d'eau, la première prend un aspect légèrement laiteux, qui est à peine altéré par l'ammoniaque, tandis que celle du Castoréum d'Amérique devient plus laiteuse et prend une couleur d'un jaune brillant par l'addition d'ammoniaque. (Pereira.)

Tous ces caractères suffisent amplement pour distinguer ce castoréum de celui d'Amérique.

En 1831, un négociant français rapporta de Moscou sous le nom de Castoréum de Sibérie, un produit d'un aspect très singulier.

Au lieu d'être constitué par deux poches ~~[illegible]~~ distinctes, allongées et pyriformes, ce castoréum était formé de poches arrondies, plus larges que longues, et paraissant résulter de la fusion de 2 poches en une seule.

Un échantillon unique sur les 40 environ que cet homme avait apportés, offrait 2 poches arrondies aux 3/4 séparées, et la forme de quelques autres indiquait une division intérieure; mais la presque totalité offrait une fusion complète des 2 poches en une seule.

Mr Guibourt qui a décrit et figuré ce curieux produit (1) donne les dimensions de 3 échantillons se rapportant à chacune de ces 3 formes : Le 1er, celui dont les 2 poches étaient en grande partie distinctes avait 73 millim. de largeur totale, sur 55 millim. de hauteur ;

le 2e — 67 millim. — sur 45

le 3e — 84 — — sur 40.

Il possédait une odeur ~~[illegible]~~ analogue à celle du cuir de Russie, odeur très forte et susceptible d'une grande expansion, et laissant percevoir, seulement lorsqu'elle s'était en partie dissipée, une odeur ~~[illegible]~~ rappelant celle du Castoréum d'Amérique.

La substance propre de ce castoréum était solide, presque sèche et friable, sa couleur jaunâtre, sa saveur d'abord faible, puis très amère et aromatique.

Ce castoréum forme avec l'alcool une teinture à peine colorée, non seulement parce qu'il lui fournit peu de matière soluble, mais encore parce qu'il manque du principe colorant rouge du Castoréum d'Amérique (Guibourt.)

Il renferme une assez forte proportion de Carbonate de chaux et fait avec l'acide chlorhydrique une effervescence plus vive encore que le castoréum de Russie décrit précédemment.

Un médecin polonais qui vit ce produit, le reconnut pour le Castoréum de Sibérie, usité en Pologne et en Gallicie où il est très estimé et fort cher.

(1) Journ. chimie médicale 1832. p. 304. = avec figures de grandeur naturelle et Hist. naturelle des Drog. simples 5e édit. IV. p. 33. figures (449, 450, 451) réduites.

Il paraissait probable cependant, ajoute M. Guibourt, que ce Castoréum avait subi quelque préparation l'éloignant de son état naturel.

Pour terminer ce qui a rapport au Castoréum je parlerai d'une ~~[illegible]~~ variété ~~[illegible]~~ que Mr Guibourt dit avoir trouvée quelquefois dans le commerce et qu'il décrit sous le nom de Castoréum rouge orangé, résineux.(1)

Son aspect est plus séduisant que celui du Castoréum ordinaire, bien qu'il lui soit inférieur en qualité.

Il est en poches assez volumineuses, arrondies, dont le contenu est quelquefois ~~[illegible]~~ mou, mais le plus souvent sec, cassant et d'une belle couleur rouge, donnant une poudre d'une teinte aurore.

Ce Castoréum est très résineux, translucide, transparent, presque complètement soluble dans l'alcool et l'Ether.

Son odeur est beaucoup plus faible que celle du bon Castoréum d'Amérique et ses poches qui le contiennent sont moins cloisonnées.

Ces caractères ont fait penser à plusieurs auteurs (2) que ces poches avaient été en majeure partie remplies par un mélange de cire et de résine; mais M. Guibourt pense au contraire, que c'est un produit naturel et qu'il doit ses caractères particuliers aux végétaux dont s'est nourri l'animal qui l'a fourni.

Ce castoréum ressemble ~~[illegible]~~ beaucoup à un autre dont parle également Mr Guibourt (3) et qui a été envoyé d'Allemagne sous le nom de Castoréum de Russie. Ce dernier cependant paraissait de qualité un peu supérieure.

Ces circonstances jointes à la forme générale des poches me donnent à penser que ce castoréum doit peut-être être rapproché du Castoréum de l'ancien continent, plutôt que de ceux du nouveau.

---

(1) Hist. nat. des Drogues simples. IV. p. 32.

(2) H. Cloquet. Faune médicale

(3) Loc. cit. p. 32.

Y a-t-il, dans la nature actuelle plusieurs espèces de castor ?

Maintenant que nous avons étudié les différentes sortes de castoréum que l'on ~~rencontre dans le commerce~~ peut rencontrer dans le commerce, il nous reste à voir si, comme l'admettent plusieurs auteurs, le Castor fiber de Linné, tel que je l'ai décrit précédemment, comprend 2 espèces différentes.

Nous avons vu qu'en effet il existe une différence assez constante entre la forme des poches de castoréum qui nous viennent d'Amérique et celles qui nous viennent de la Russie ou de la Sibérie. Il est vrai que ces dernières sont loin d'avoir une forme constante, puisque tantôt les 2 poches sont parfaitement distinctes tandis que d'autres fois elles sont complètement confondues. Cependant quelques auteurs, se basant sur ce que, entre ces 2 extrêmes, se trouvent tous les intermédiaires, considèrent les poches de castoréum qui nous arrivent de la Russie et de la Sibérie, comme étant produites par une espèce de castor propre à l'ancien continent, celle que Geoffroy a nommée Castor gallicus, — tandis que celles du Canada, de la baie d'Hudson et des autres localités américaines seraient produites par une autre espèce, particulière au nouveau continent, le Castor Canadensis Val.

Quels sont donc les caractères qui permettent de distinguer les animaux originaires de ces 2 régions ?
Il faut avouer qu'ils sont peu nombreux et de peu d'importance.
Dans le castor de l'ancien continent, la queue est il est vrai plus large et relativement moins longue que celle du castor américain. (1)
Il existe aussi paraît-il quelques différences dans la forme et les dimensions relatives du crâne, des omoplates, des humérus, des fémurs, et de quelques autres parties du squelette.
Enfin la différence qui existe dans les formes et les dimensions des poches seraient encore un caractère. Celles du castor d'Amérique ~~[illegible]~~ plus allongées et toujours distinctes, tandis que celles du castor de l'ancien continent seraient plus courtes et plus arrondies et formeraient souvent

(1) A. Valenciennes. Union pharmaceutique 1861 p. 19.

se confondre plus ou moins entre elles, au point de devenir quelquefois tout-à-fait confluentes (1)

Ainsi s'expliqueraient les différences qui se rencontrent d'une part entre les Castoréums d'Amérique et ceux de l'ancien continent, puisque ces produits seraient fournis par deux espèces différentes — et d'autre part entre les divers échantillons de Castoréum de l'ancien continent, puisque ces poches seraient, chez cette espèce, très polymorphes.

—

Cependant la plupart des zoologistes ne pensent pas que les différences sur lesquelles on a établi ces 2 espèces soient suffisantes pour justifier la division du type spécifique de Linné.

Toutefois, il faut avouer que, si ces caractères sont constants, les animaux de l'ancien continent et ceux du nouveau doivent être considérés, au moins comme 2 races différentes.

Composition chimique du Castoréum.

Un grand nombre de chimistes se sont successivement occupés de l'étude du Castoréum :

Les analyses de Hermann [1], de Lémery [2], de Hilscher [3], de Neumann [4], de Cartheuser [5], de Thouvenel [6] ne nous apprirent que peu de choses sur la constitution chimique du castoréum.

Fourcroy [7], Wolff [8], Hildebrand, Haas [9], Bonn [10], et Suttorp, Bouillon Lagrange et Laugier [11] en donnèrent des analyses moins imparfaites.

Enfin, un principe particulier, la Castorine, y fut découvert par Mr Bizio et bientôt après, Rudolph Brandes [12] confirma cette découverte et donna comparativement l'analyse du Castoréum de Russie et du Castoréum du Canada.

Mais, ici encore, Mr Guibourt [13] pense qu'il y a eu de la part de l'auteur, erreur sur la nature du castoréum, car l'analyse que Brandes donne comme celle du Castoréum de Russie paraît s'appliquer plutôt au castoréum du Canada et inversement.

Pereira émet aussi lui des doutes sur l'exactitude de ces analyses qui, d'après lui, ne concordent pas avec ses propres expériences. [14]

Quoi qu'il en soit, voici les résultats des 2 analyses telles que les a données Brandes :

Castoréum	de Russie	du Canada
Huile volatile	20	10
Résine de castoréum	586	122,5
— avec urate et benzoate de chaux	»	16
Cholestérine	12	»
Castorine	25	7
— avec carbonate, urate et benzoate de chaux	»	13,5
Albumine avec un peu de phosphate de chaux	16	0,5
Matière gélatineuse	20	»
Osmazome soluble dans l'eau et l'alcool	24	2
Matière gélatineuse obtenue par la potasse	84	»
— animale	»	23
— — soluble dans l'alcool et extraite par la potasse	16	»
Mucilage animal analogue à la corne	»	23
Carbonate d'ammoniaque	8	6,2
Phosphate de chaux	14	14
Carbonate de chaux	26	336
— de magnésie	2	4
Sulfate de potasse, sulfate et phosphate de chaux	»	2
Membranes	33	192
Eau et pertes	114	226,3
	1000	1000.

(1) Gnos. mat. med. 1710. in 4.
(2) Dict. des Drogues. 1678.
(3) Dissert. de Castorei natura Jenae 1741.
(4) Leçons de chimie 1710.
(5) Mat. méd. (Trad. franç. III. p. 368.)
(6) Mém. sur les mat. animales médicamenteuses. 1778.
(7) Syst. des connaiss. chim. X. p. 292.
(8) Analysis castorei chimica. Erlangae. 1795.
(9) Journal de la Soc. des Pharmaciens 18..
(10) Journ. de Trommsdorff. 1808.
(11) Dict. des Sc. nat. VII. p. 282.
(12) Arch. der Apotheker. XVI. p. 281.
(13) Hist. nat. Drog. simpl. IV. p. 36.
(14) Mat. medica. p. 1899. (2e édition).

Enfin, plus récemment Woehler [1] en a retiré plusieurs autres principes : le Phénol, la Salicine, l'acide Salicylique, tous trois antérieurement découverts : le 1er dans l'essence de castoréum obtenue par distillation avec de l'eau, les 2 autres dans le résidu de la distillation.

Ces résultats permettent donc de douter de l'exactitude des analyses de Brandes ; de telle sorte que, dans l'état actuel de la science, nous ne possédons en réalité aucune bonne analyse du Castoréum.

La Salicine, découverte dans ce produit par Woehler, provient ~~Vraisemblablement~~ certainement de l'écorce des Saules dont se nourrissent les castors ; quant au Phénol, on sait qu'il prend naissance lorsqu'on distille la Salicine avec de la chaux sodée ; la Salicine se dédouble alors en Phénol et en hydrure de Salicyle. Il est donc permis de supposer que, dans le corps de l'animal, la Salicine subit un dédoublement analogue à celui-ci, — et ainsi s'explique la présence du phénol dans le Castoréum.

Depuis longtemps déjà, Mr Guibourt [2] avait émis l'opinion que la différence d'odeur et de composition ~~quantitative~~ qui existe entre les Castoréums d'Amérique et de l'ancien continent, devaient être attribués principalement ~~[illegible]~~ aux différences qui existent entre les végétaux dont les castors se nourrissent. La découverte de Woehler vient donc confirmer en partie cette opinion.

<u>Castorine.</u>

La Castorine, principe particulier au Castoréum, est une substance blanche cristallisable, insoluble dans l'eau froide, soluble dans l'Alcool et l'Éther. Brandes et Bizio l'obtenaient en épuisant le Castoréum pulvérisé par l'~~éther~~ alcool bouillant ; mais récemment Mr A. Valenciennes [3] a modifié ce modifié en mélangeant préalablement le castoréum avec son poids de chaux éteinte qui, retenant la matière colorante, rend l'opération plus facile et donne un produit plus pur.

---

(1) Ann. der Chem. und Pharm. LXVI. p. 284 (J. Ph. et Chim. 3e Sér. 15. p. 226.)
(2) Revue Scientifique XIV. p. 22.
(3) A. Valenciennes. Thèse de Pharmacie 1861. p. 22.

Altérations du Castoréum.
Des causes qui influent sur ses qualités.

Le castoréum d'une même origine peut offrir normalement des caractères divers, dépendant surtout de l'âge de l'animal qui l'a produit, et de l'époque de l'année à laquelle on l'a récolté, qu'il faut attribuer aux relations qui paraissent exister entre la sécrétion de cette matière et l'accomplissement des fonctions reproductrices.

Dans l'animal jeune, ces poches sont plus petites, ce qui se conçoit aisément, et le castoréum qu'elles contiennent a des caractères différents de ceux qu'on lui connaît habituellement.

Le castoréum varie aussi en qualité suivant l'époque de l'année à laquelle on a tué l'animal.
L'époque la plus favorable est, dit-on, celle qui précède immédiatement le temps du rut, car alors les poches sont gonflées de cette matière résineuse qui est notre castoréum.

Lorsqu'au contraire cette époque est passée, les poches en sont presque vides. Dans le 1er cas, la cassure en est nette et résineuse ; dans le 2e, elle est au contraire extrêmement fibreuse.

Indépendamment de ces variations dans les qualités du castoréum, il en est d'autres qui tiennent à un état pathologique particulier ; on en voit un exemple dans le castoréum de Sibérie examiné par Muller. (1)
Étonné de la quantité de résidu que lui donnait ce castoréum (du reste d'une belle apparence quoique très friable) dans la préparation de la teinture alcoolique, Muller le soumit à l'analyse et y constata la présence de 40 pour 100 de carbonate de chaux. Du reste, l'examen du castoréum ~~[illegible]~~ envoyé ne permettait pas de penser à une falsification, et il est très vraisemblable que la présence de cette grande quantité de sel calcaire était due à un pathologique particulier.

Je signalerai enfin une autre altération du castoréum ; c'est celle qui résulte de son séjour prolongé dans un lieu humide ; il se ramollit alors et s'altère.

(1) Arch. der Pharm. mai 1846. p. 149. (J. Pharm. et Ch. 3e Sér. X. p. 192.

Falsifications.

Le castoréum est sujet à subir diverses falsifications.

On l'a quelquefois mélangé de sang desséché, de galbanum, de sagapénum, de gomme ammoniaque, de graines de Houblon — Cette falsification s'effectue souvent en ouvrant les poches du Castor, les vidant en partie, puis les recousant après les avoir remplies de ces matières étrangères.

D'autres fois on va même plus loin, on introduit ces substances étrangères, additionnées d'un peu de Castoréum, dans des poches préparées artificiellement avec des scrotums de jeunes boucs ou des vésicules biliaires de mouton.

Ces falsifications se reconnaissent facilement à l'examen de l'enveloppe qui ne doit point offrir de couture, ainsi qu'à l'aspect, l'odeur et la saveur du contenu.

Usages.

Le castoréum est employé surtout comme antispasmodique, mais on en fait aujourd'hui un usage moins fréquent qu'autrefois.

Je crois cependant que Jaeg l'a jugé un peu sévèrement en le considérant comme une substance inerte, devant être rayée du nombre des médicaments et bannie de la thérapeutique. (1)

Il entrait dans la préparation
de l'eau antiépileptique, de l'eau antihystériques } de l'ancienne
des bols fétides, des pilules hystériques } pharmacopée de Paris.
de l'Electuarium opiatum polypharmacum du codex de 1817
du Mithridate de Damocrate (déjà cité par Galien)
de l'eau d'hirondelle de Stepan et de plusieurs autres préparations
bizarres citées dans la castorologie de Francus.
etc..

Le codex de 1838 en faisait une préparation dans l'eau distillée.
Le codex de 1866 mentionne la teinture alcoolique
— éthérée

Il entre également dans la composition des pilules de cynoglosse
de la thériaque
et de quelques autres préparations composées.

(1) Journ. chim. médical. 1882. p. 84.

Du musc.

Les anciens paraissent n'avoir connu ni le musc, ni l'animal qui le produit.

Ce médicament fut introduit dans l'occident par les médecins arabes ; déjà cependant quelques médecins grecs, parmi lesquels je citerai Aétius et Paul d'Égine l'avaient employé ; mais les arabes nous en parlent plus longuement et c'est dans leurs écrits que l'on trouve les premiers renseignements sur l'animal qui le fournit.

En effet, vers le 9e ou le 10e siècle, plusieurs auteurs de l'école arabe, notamment Sérapion (1) et Avicenne (2) nous parlent de cet animal comme ressemblant à un chevreuil ou une gazelle.

Marco Polo, voyageur Vénitien qui, au 13e siècle, parcourut l'Asie centrale en parle également dans la narration de ses voyages. (3)

Il en est aussi question dans les écrits de quelques naturalistes de la renaissance, mais ils commirent quelquefois sur l'histoire de cet animal de graves erreurs.

C'est ainsi que Fallope (4) considérait le musc comme étant du sang épaissi et corrompu dans un abcès sous-cutané que l'on faisait tomber au moyen d'une ligature ; d'autres auteurs ont prétendu que le porte-musc se débarrassait lui-même de cet abcès en se frottant le ventre sur les rochers.

Quelques uns même ont avancé que les chasseurs déterminaient la production de cette espèce de tumeur en accablant de coups l'animal.

Enfin Boym (5) a été jusqu'à dire que le musc est un produit artificiel obtenu en triturant la chair du rein du porte-musc avec son sang et renfermant le tout dans un petit sac fait avec sa peau.

---

(1) Serapionis Arabis de simplicibus, ... (1531) p. 126.
(2) Liber canonis de medicinis ... Lib. II. Tract. 2. p. 460
(3) Marci Pauli Veneti de regionibus orientalibus. Lib I. cap. 62.
(4) De mat. med. cap. 24.
(5) in Thévenot. Relations de divers voyages curieux. t. I.

Il faut arriver à la ~~fin~~ seconde moitié du 17e siècle pour avoir quelques données exactes, au sujet de cet animal et du produit qu'il nous fournit.

Elles sont consignées dans les travaux de Bartholin (1), de Ludovicus (2), de Segurus (3), de Grew (4), de Schroeck (5).

Ces travaux ont permis de se former une idée assez juste des principaux traits de l'organisation de cet animal et de le rapporter au groupe des ruminants dont Linné forma plus tard l'ordre des Pecora.

Le grand naturaliste désigna le porte-musc sous le nom de Moschus Moschiferus et il rangea ce genre entre les chameaux et les cerfs (6).

Le genre Moschus appartient aujourd'hui à la petite famille des chevrotains qui, d'après quelques auteurs renfermait 5 genres, que l'on doit, d'après les recherches récentes de M. Alph. Milne Edwards, (7) réduire à 3 : les genres Moschus, Tragulus, Hyaemoschus.

Le moschus moschiferum constitue, comme nous le verrons plus loin, la seule espèce du genre moschus, bien qu'on ait proposé d'y faire des coupes spécifiques assez nombreuses.

Cet animal vit dans les régions montagneuses de l'Asie centrale, sur une très-vaste étendue de terrain, puisqu'on le rencontre au Sud Est jusque vers la Cochinchine, au N. Est jusque vers la mer d'Okhotsk ; au Nord, il dépasse le bassin de la Léna [illegible] et peut-être même le cercle polaire. Au sud, enfin, on le trouve dans le royaume de Cachemyre, le Népaul, le thibet, le Pégu, le tonquin.

Le Porte-musc se rencontre donc depuis le voisinage du cercle polaire jusque dans la zone intertropicale, mais partout il habite des ~~[illegible]~~ régions ~~[illegible]~~ qui, à cause de leur altitude, sont froides ou tempérées.

---

(1) Obs. sur le musc [illegible] 1672., in Coll. acad. 1757. t. IX. p. 208

(2) De moschi folliculis, in Ephem. Acad. nat. cur. 1673. p. 269.

(3) De Capreae moschiferae exuviis. 1675. in Ephem. Germ. 1775. 166.

(4) Museum regalis societatis. 1681. p. 21.

(5) Historia moschi. 1682. p. 45.

(6) Systema naturae. Editio 6. 1748. p. 13.

(7) Rech. sur la fam. des chevrotains. Thèse de Pharm. 1864. p. 6. (et Ann. des nat.

On sait peu de choses sur les moeurs du Chevrotain porte-musc ; c'est un animal très timide, très-vif, très-agile, vivant ordinairement solitaire ou par couples.

Il se nourrit dit-on, de jeunes branches de conifères, de rhododendron ; mais il paraît préférer encore les plantes aromatiques.

Le Porte-musc a la forme générale d'un petit cerf, il est cependant plus bas sur pattes, a le cou plus gros et moins allongé, les proportions moins gracieuses. Sa longueur paraît être en moyenne de 60 à 70 centimètres, sa hauteur ~~est~~ au garrot de ~~[illegible]~~ 50 à 55.c

Sa tête est petite, portant des oreilles assez grandes et dépourvue de cornes ; ses narines en forme de croissant sont très ouvertes en dehors.

Sa queue est conique, molle et si courte qu'on l'a quelquefois dit nulle. Chez le mâle adulte, elle est nue et toujours lubréfiée par une humeur odorante, ainsi qu'un petit espace cordiforme situé à sa base (Pallas).

Chez la femelle et chez le mâle jusqu'à 2 ans, elle est au contraire, couverte de poils en dessus, de laine en dessous.

Les membres du train de derrière sont plus longs et plus musculeux que ceux du train de devant, ce qui donne à l'animal une grande agilité pour sauter. Les sabots sont petits, comprimés, subtriangulaires et pointus ; les ergots ou ongles latéraux sont forts très allongés et cependant ne touchent pas à terre.

Son pelage, sur le corps surtout, est très épais, grossier et composé presque entièrement de jars. Ces poils dont le diamètre atteint parfois 1/3 millim. sont cassants et spongieux, souvent courbés ou ondulés ; ceux des flancs atteignent 6 à 7 cent. de longueur, mais ils sont plus courts sur les jambes, sur le cou et surtout sur la tête où ils sont assez ~~ras~~

Ces poils sont blancs à leur base, puis ils sont colorés en brun ou en gris sur une plus ou moins grande étendue et souvent même redevenant blancs vers le bout, tandis que leur extrémité est plus foncée que le reste.

La couleur du pelage est donc ordinairement d'un brun roux mêlé de gris et de blanc.

Cependant la coloration de leur robe est sujette à de nombreuses variations, dépendant soit de l'âge, soit des saisons.

C'est ainsi que, comme l'a constaté Pallas, les jeunes individus présentent fréquemment des bandes blanchâtres qui s'étendent sur les côtés du cou et descendent jusque sur la poitrine, tandis que les flancs et souvent aussi le dos sont tachetés de gris, quelquefois assez régulièrement.

Ces colorations changent avec l'âge et probablement aussi avec les saisons (comme il paraît résulter des observations de Pallas[1]), et c'est pour n'avoir pas suffisamment tenu compte de ce fait que quelques naturalistes ont décrit plusieurs espèces du genre Moschus.

Ce sont : le Moschus Sibericus de Néjane, qui offre une robe maculée,

le Moschus Leucogaster de Hodgson, le M. chrysogaster Hodg. dont la robe est plus claire et plus grise que chez le type.

et enfin le M. Altaicus Eschsch. chez lequel les bandes blanches de la partie antérieure du cou sont très prononcées et les flancs tachés de brun foncé.

Mais, comme l'a démontré Mr Alph. M.-Edwards[2] les caractères sur lesquels ont été établies ces espèces ont très peu de valeur puisqu'ils sont uniquement fondés sur les différences de coloration que présente la robe de ces animaux et qu'il est même reconnu que ce caractère varie avec l'âge et les saisons.

On doit donc, comme l'a proposé ce zoologiste, considérer ces prétendues espèces, comme de simples variétés du Moschus Moschiferus (3)

Son squelette ressemble assez à celui des cerfs ou des antilopes, mais présente cependant dans la forme de la tête et la configuration des os qui la composent des particularités assez importantes que notre savant professeur de zoologie a si bien décrites (4) mais sur lesquelles je ne crois pas devoir insister ici.

(1) Spicilegia zoologica. fasc. XIII.
(2) Rech. sur les Chevrotains. Thèse de Pharm. 1864 p. 14.
(3) Quant aux espèces fossiles que l'on a parfois rapportées à ce genre, elles appartiennent probablement à des animaux fort différents ; une seule doit être rapportée au genre Hyaemoschus (H. crassus)
(4) Loc. cit. p. 18–19.

Le système dentaire présente également quelques particularités caractéristiques:
La mâchoire sup.re est dépourvue de dents sur le devant de la bouche et garnie d'un bourrelet calleux.

La mâchoire inf.re porte 8 incisives toutes semblables mais décroissant en grandeur du milieu jusque sur les côtés.
Elle ne présente pas de canines, à moins qu'à l'exemple de Mr Owen on ne considère comme telles les 4.es paires d'incisives; une barre à bords tranchants sépare ces incisives des molaires. Ces dernières sont au nombre de 6 à chaque mâchoire et de chaque côté. La mâchoire supérieure est au contraire armée de 2 canines, petites chez la femelle et les jeunes mâles (jusqu'à 2 ans) mais prenant un développement considérable chez les mâles adultes où elles font longuement saillie au dehors de la bouche ~~[illegible]~~ en se dirigeant en bas, en se recourbant légèrement en arrière. Leur portion libre atteint souvent 6 c. de longueur et leur portion alvéolaire 4 c.; leur développement est donc, comme a fait remarquer M. Alph. Milne Edwards, plus considérable que chez aucun autre ruminant de l'époque actuelle.

Les organes splanchniques dont on doit la description à Pallas offrent les caractères généraux de ceux des autres ruminants: l'estomac se compose, en effet, de 4 poches distinctes: la panse, le bonnet, le feuillet, la caillette, présentant leurs caractères habituels.
Le foie est petit et pourvu d'une vésicule biliaire.
Le poumon droit est quadrilobé, le gauche bilobé.

Le cerveau est très allongé, un peu pyriforme, offrant des circonvolutions peu nombreuses.

Vers le milieu de la face externe de la cuisse, on trouve, (chez le mâle au moins) une glande sous cutanée composée de cellules aréolées et sécrétant une matière verdâtre limpide et inodore dont on ignore les usages.

L'organe génital femelle ne présente rien de remarquable; d'après Pallas le placenta est polycotylédoné, comme chez la plupart des ruminants.

La particularité anatomique la plus remarquable que présente le Chevrotain Porte-musc, c'est l'existence, chez le mâle seulement, d'un appareil sécrétoire situé sur la ligne médiane du ventre, en arrière de l'ombilic et en devant de la verge.

La structure de cet appareil a été étudiée par plusieurs anatomistes, notamment par Schrock (1), Gmelin (2), Pallas, (3) Brandt (4).

Cet appareil consiste essentiellement en une poche à parois glanduleuses formées par un prolongement intérieur de la peau, analogue à celui qui constitue le prépuce.

Cette poche est un peu allongée d'avant en arrière, presque plane par sa face supérieure qui est appliquée contre les muscles abdominaux, convexe au contraire par sa surface inférieure qui fait saillie au dehors et qui est couverte de poils.

Vers le tiers antérieur de cette poche se trouve un orifice qui conduit à l'intérieur.

En arrière, à partir de cette ouverture, la poche offre un sillon longitudinal dans lequel est logé le canal préputial recouvert aussi lui par la peau du ventre.

L'orifice de ce canal est garni d'un pinceau de poils roux et toute la surface extérieure de la poche est couverte de longs poils qui se contournent de plus en plus à mesure qu'on s'approche de l'ouverture ; cette ouverture est un petit canal de 2 à 3 millimètres de diamètre qui conduit à l'intérieur de la poche.

C'est la peau extérieure qui, en se repliant par cette ouverture, constitue les parois de cette poche.

Aussi la constitution de ses parois a-t-elle quelque analogie avec celle de la peau. On y trouve, en effet, 3 couches différentes qui sont de dehors en dedans :

1° une tunique que Brandes assimile au chorion et qui, d'après Pallas, reçoit des ramifications de l'artère iliaque ; elle offre quelques plis longitudinaux et présente à l'intérieur des dépressions en forme de mailles ; c'est la membrane fibreuse de Pereira (Mat. méd.).

2° une couche moyenne que Brandes compare au réseau de Malpighi ; elle est blanchâtre et offre des saillies extérieures correspondant aux dépressions de la 1re. C'est l'enveloppe nacrée de Pereira. (L.c.)

Voir les notes à la page suivante.

3° Enfin, la cavité interne de la poche est limitée par une membrane mince, très délicate (membrane épidermique de Gervais); elle est inégalement ondulée et offre un grand nombre de petites excavations dans chacune desquelles se trouvent 2 ou plusieurs corpuscules aplatis, généralement ovales, d'un brun rougeâtre et que l'on considère comme des glandules sécrétant le produit odoriférant.

Mais ces observations auraient besoin d'être reprises, car l'étude micrographique des parois de cette poche et de leurs organes sécréteurs n'a point encore été faite.

Un pannicule charnu s'étend entre la surface externe de cette poche et les téguments communs, de façon à constituer pour cet appareil sécréteur une tunique musculaire dont les fibres sont disposées en manière de sphincter autour de son orifice excréteur.

Enfin, dans le voisinage de cet orifice se trouvent un certain nombre de petites glandules sous-cutanées observées d'abord par Schrock (5). Ces glandes ont échappé aux recherches plus récentes de Gmelin (6) mais Brandt (7) en a vérifié l'existence et les a comparées avec raison aux follicules préputiaux.

La poche atteignant chez l'animal adulte de 55 à 68 millim. de longueur, de 39 à 47 de largeur, de 14 à 20 d'épaisseur. (Guibourt.)

Le musc qu'elles contiennent offre chez l'animal vivant une consistance de miel, une couleur d'un rouge brunâtre, une odeur extrêmement forte.

Les missionnaires du Thibet prétendent que cette matière a pour effet d'éloigner de ~~[illegible]~~ l'animal et de la portée les mammifères carnassiers qui ne peuvent en supporter l'odeur. Mais il est bien plus probable qu'elle est uniquement destinée à lubréfier la verge et peut-être aussi à exciter la femelle pendant l'accouplement.

---

(1) Historia Moschi. Cap. X. p. 48.
(2) Descriptio animalis moschiferi. Novi Comm. Acad. Petropolitanae. IV. p. 400.
(3) Spicilegia zoologica fasc. XIII. p. 29.
(4) Zoolog. médic. I. p. 48.
(5) Loc. cit. p. 49.
(6) Dissertatio animalis moschiferi Kabarga dictae (l. c. IV. p. 401.)
(7) Loc. cit. C. I. p. 41.

Le commerce nous fournit le musc de 2 manières :
1°. En vessie ou en poches, c'est-à-dire contenu dans l'appareil glanduleux qui le sécrète.
2° En grains ou hors vessie, c.à.d. extrait de son réservoir naturel.

Je n'aurai pas à parler ici spécialement du musc hors vessie, j'en donnerai les caractères en parlant de ceux du musc contenu dans les vessies elles-mêmes.

Quant au musc en vessie, on en distingue dans le commerce plusieurs variétés suivant son origine. Mais on peut les diviser d'abord en 2 grandes catégories : 1° celles qui nous sont fournies par le commerce de l'Inde 2° celles qui nous viennent par la voie de la Russie.

I. Des muscs nous venant par la voie de l'Inde.

On en distingue dans le commerce plusieurs variétés :

1° Musc de Chine propt dit ou de Nankin

Ce musc nous arrive principalement par Canton où il est apporté par des marchands de Nankin ; de Canton il est importé en Europe surtout par les navires anglais ou hollandais.

On évalue à 300.000 poches la quantité de ce musc exporté chaque année ; mais tout ne vient pas en ~~France~~ Europe : une assez grande quantité est enlevée par les navires américains.

Il nous arrive dans de petites boîtes rectangulaires en carton, longues de 0m,20, larges de 11c et hautes de 11c,50.

Ces boîtes sont enveloppées dans une étoffe de ~~[illegible]~~ soie et leurs parois internes sont garnies de feuilles de plomb intimement soudées et formant en réalité une 2e boîte placée dans la 1re.

Sur les boîtes qui renferment le musc le plus estimé, on lit les mots Lingchong musk et sur le couvercle de la boîte de plomb on voit un dessin grossier représentant une chasse au musc ; mais l'animal représenté est une civette et non un chevrotain.

Dans chacune de ces boîtes se trouvent environ 25 poches enveloppées chacune dans une feuille de papier fin sur lequel on lit cette inscription : Musc collected in Nankin by Tung-i-kinchung-chung-Kee. Au-dessous de cette étiquette on voit un médaillon qui représente une divinité chinoise ayant à ses pieds ~~[illegible]~~ un ~~[illegible]~~ animal ; mais ici encore, l'animal est une civette.

Enfin les poches elles-mêmes portent sur leur face plane et une inscription en lettres chinoises rouges.

De cet ensemble de caractères M. Alph. Milne-Edwards [1] conclut que le Porte musc n'est point comme des marchands de Nankin (principal [illegible]), et que ce musc doit venir de pays éloignés, probablement du Thibet ou des autres parties du Sud-Ouest de la Chine où le Chevrotain est très commun.

Les poches qui contiennent ce musc sont arrondies ou légèrement ovales, presque planes et nues par la partie qui adhérait au ventre, convexes sur l'autre face qui est couverte de poils, lesquels se dirigent de la circonférence vers l'ouverture du musc en s'arrondissant en forme de tourbillon. Les plus voisins de la circonférence sont gris blanchâtres, courts, gros, cassants ; les plus voisins du centre sont d'un fauve brunâtre, plus longs, plus fins, plus flexibles et forment un pinceau près de l'ouverture du musc.

Ces poches ont été enfermées dans des boîtes avant d'être complètement desséchées, de telle sorte que le musc qu'elles contiennent a conservé avec la consistance d'une pâte grumeleuse en même temps qu'il a éprouvé une fermentation ammoniacale qui lui a donné une odeur spéciale à la fois musquée et ammoniacale, très forte, très tenace.

Sa couleur est d'un brun foncé ; il est onctueux et un peu gras au toucher ; sa saveur est amère et aromatique.

Les poches qui le contiennent pèsent en moyenne 31gr,90 et donnent 22gr,73 de musc, c'est-à-dire les $\frac{5}{7}$ de leur poids [2].

Ce musc est le plus estimé.

2° Musc Tonquin.

Il nous arrive également par la voie de Canton et provient probablement soit des montagnes du Thibet soit des parties les plus méridionales de la Chine.

Ses poches sont plus petites, plus circulaires et plus bombées que celles du vrai Musc de Chine ; le poil qui les recouvre a été coupé dans presque toute sa longueur, de telle sorte qu'il est très court et presque complètement blanc.

Il ressemble du reste beaucoup au précédent dont il diffère surtout par sa consistance plus sèche, son odeur moins forte, non ammoniacale, et enfin par la couleur de la peau de ses poches qui est blanchâtre au lieu d'être brune comme dans le précédent.

Ces différences semblent uniquement dues à ce qu'il a été complètement desséché avant d'être renfermé dans les boîtes qui le contiennent.

(1) Loc. cit. p. 33.
(2) (Guibourt) Loc. cit. IV. p. 62.

3° Musc d'Assam.

Le musc que l'on désigne sous ce nom nous vient par la voie de Calcutta, mais est fourni par le royaume d'Assam, situé au S.-O. du Thibet.

On l'expédie dans des sacs de peau renfermés dans une caisse de bois ou de fer blanc contenant environ 210 poches.

Ces poches ressemblent beaucoup ~~à~~ celles du Musc dit de Nankin qui, d'après Mr Alph. Milne Edwards, proviennent probablement aussi du Thibet.

Cependant leur forme est plus irrégulière ; elles sont ordinairement plus globuleuses et leur partie supérieure offre souvent un rétrécissement qui paraît être l'effet d'une ligature ;

Ces différences paraissent dues à la manière dont il a été récolté, plutôt qu'à une différence dans les caractères zoologiques de l'animal qui l'a fourni.

La substance intérieure est d'un brun noirâtre, consistante, d'une odeur très forte de musc mêlée de l'odeur fétide de la civette, ce qui donnerait à penser que ~~[illegible]~~ ce musc a pu être additionné de civette.

Cependant ce mélange ne paraît pas avoir lieu et ce musc est d'un bon emploi dans la parfumerie, car l'odeur fécale qu'il présente lorsqu'il est récent, disparaît avec le temps, comme cela a lieu pour ~~avec~~ la civette.

4° Autres musc du Bengale.

Indépendamment du précédent, le Bengale nous fournit plusieurs autres variétés de musc dont les deux principales sont représentées dans la collection de l'École de Pharmacie.

= L'une qui par sa nature se rapproche du musc de Chine, est remarquable ~~par~~ en ce qu'elle est pourvue d'un large lambeau de la peau du ventre, dont les poils fortement ondulés sont bruns au milieu, mais blancs à leur pointe aussi bien que vers la base ; mode de coloration qui semblerait indiquer, comme le fait remarquer Mr Alph. Milne Edwards, (1) que l'animal dont ces poches proviennent, était un individu de la variété que Hodgson a appelé Moschus leucogaster.

= L'autre est formé de poches à peu près rondes, comprimées, n'ayant guère que 3c,5 ~~[illegible]~~ de diamètre, sur 4 d'épaisseur. La moitié supre qui touchait au ventre est très bombée et nue, tandis que l'inférieure est garnie d'un très grand nombre de poils enroulés ~~[illegible]~~ autour tout autour de la poche et lui donnant un diamètre total de 8 à 9 cent.

(1) Loc. cit. p. 35.

Ces poils, blancs à la partie inférieure sont d'un jaune brunâtre vers leurs extrémités et ce caractère fait penser à Mr Milne Edwards que ce musc est peut-être fourni par la variété de cette musc que Hodgson a désigné sous le nom de Moschus fulvigaster.

= Telles sont les différentes variétés de Musc de l'Inde que l'on trouve dans le commerce ou les droguiers.
Le plus estimé est, je le répète, le musc de Chine proprement dit, ou de Nankin, que M. Guibourt désigne sous le nom de musc de Chine 1re sorte.

=

II. Du musc nous venant par la voie de la Russie.

Le commerce de la Russie ne nous fournit qu'une seule espèce de Musc, c'est le <u>musc Kabardin</u> ou musc de Sibérie.

Il provient des monts altaï et des autres parties de l'Asie Septle qui appartiennent à la Russie, et il nous vient de St Pétersbourg par la baltique.

Les poches qui le renferment sont généralement plus petites que celles de Chine ; elles sont surtout plus allongées d'avant en arrière ; plus sèches, plus plates et marquées d'un sillon longitudinal plus apparent répondant au fourreau de la verge.

La peau qui touchait au ventre ressemble à un parchemin d'un jaune brunâtre, recouvert par une légère efflorescence blanche ; les poils sont généralement blanchâtres et comme argentés, mais ce caractère n'est pas constant.

Le musc qu'elles contiennent est plus sec, d'un brun chocolat clair, d'une odeur musquée moins forte, moins tenace et non ammoniacale.

Il est beaucoup moins estimé que le musc de la Chine et d'après Mérat et Delens (2), il ne cède à l'alcool ainsi qu'à l'eau que 9/10 de son poids et pour l'usage médical il a le poids moins ~~peut~~ de valeur que le musc de Chine.

(1) Loc. cit. p. 95.
(2). Dict. mat. méd. IV. p. 485.

Caractères qu'offre le musc de bonne qualité lorsqu'il est extrait des poches.

=

J'ai donné précédemment en parlant des diverses sortes de musc que l'on trouve dans le commerce les caractères distinctifs du produit contenu dans l'intérieur des poches.

Je vais rappeler ici, en m'y arrêtant davantage les ~~caractères essentiels~~ caractères du musc de bonne qualité, lorsqu'il est sorti de ses poches.

Il est noir, grumeleux, d'un brun noirâtre, mélangé de quelques poils courts, qu'il faut en retirer avec une petite pince avant de l'employer comme médicament.
Il possède une odeur très forte, une saveur amère aromatique.
Il est onctueux et gras au toucher et doit se laisser écraser facilement sous la pression du doigt.
Il se dissout aux 3/4 dans l'eau et lui donne une couleur brune-rougeâtre. La teinture de noix de galle et l'acétate de plomb précipitent la dissolution.

= Son odeur dépend de la volatilisation d'un principe dont la divisibilité est extrême, puisque abandonné à l'air pendant un nombre d'années considérable, il ne perd pas sensiblement de son poids.
Cette odeur si remarquable ne peut être due à une huile essentielle puisqu'on ne peut l'en retirer ni par distillation, ni par des lavages.
Ce qu'il y a de curieux c'est qu'il paraît que cette odeur exige pour se manifester la présence d'une certaine humidité, puisque complètement desséché, il devient inodore et acquiert de nouveau l'odeur qui lui est propre lorsqu'on l'humecte. Ces considérations ont conduit Berzelius à ~~considérer~~ penser que cette odeur ne préexiste pas dans le musc, mais est le résultat d'une réaction qui s'opère entre ses principes sous l'influence de l'eau. Cette hypothèse, comme le fait remarquer M. H. Milne Edwards (1) est corroborée par l'existence dans le musc de beaucoup de produits ammoniacaux et cadre assez bien avec les idées émises par Robiquet sur le rôle de l'ammoniaque dans le développement des odeurs. (2)
Quelle que soit la nature de cette matière odorante, il paraît probable qu'elle prend naissance comme l'urée dans toutes les parties de l'organisme et se trouve

(1). Loc. cit. p. 82
(2) Ann. de phys. et chim. XV. p. 27. (1820)

simplement éliminée de l'économie par l'appareil musclé.(1)

Il est à remarquer du reste, que certaines substances détruisent ou dénaturent cette odeur.

Ainsi le soufre doré d'antimoine, la farine de moutarde, les amandes amères la font disparaître. Mais avec cette dernière substance, l'odeur reparaît au bout d'un certain temps, lorsque l'acide cyanhydrique s'est volatilisé.

Le kermès lui donne parait. a une odeur alliacée.

Causes qui influent sur la qualité du musc.

Les différences que l'on observe dans l'odeur et les autres caractères du musc provenant de localités différentes, paraissent ne point être dues, comme je l'ai déjà dit, à des différences zoologiques dans la constitution des animaux qui le fournissent, mais plutôt à certaines circonstances biologiques dans lesquelles se sont trouvés les animaux, circonstances au nombre desquelles il faut citer au 1er rang : son régime alimentaire, son âge, l'époque de l'année à laquelle on l'a tué, le climat sous lequel il vivait.

Les missionnaires de Pékin (2) nous apprennent en effet qu'en Chine on distingue les porte-musc d'après la nature de leur aliment en 2 catégories : ceux qui se nourrissent de cèdres, et ceux qui se nourrissent d'herbes odorantes ; or il paraît probable que cette différence dans le régime influe sur la qualité du musc.(3) ~~[illegible]~~

Les mêmes auteurs nous apprennent aussi que le musc provenant d'animaux tués à l'automne est plus estimé que celui qui provient d'animaux tués au printemps et que celui des vieux individus a plus de valeur que celui des jeunes.

On a même dit que la qualité de ce produit variait ~~[illegible]~~ suivant la manière dont s'effectue la chasse et que celui provenant d'animaux longtemps pourchassés était moins odorant que celui d'animaux pris au filet.

Enfin la qualité et la quantité du musc contenu dans les poches ~~[illegible]~~ varie peut-être suivant que l'animal est plus ou moins éloigné de l'époque du rut.

---

(1) Alph. Milne Edwards. Loc. cit. p. 30.
(2) Mém. concernant l'Histoire, les Sciences etc.... des Chinois par les Missionnaires de Pékin. 1779. IV. p. 6.
(3) Monsieur Bouillon a émis à son cours l'opinion que l'odeur du musc était due à une plante du genre Delphinium dont se nourrissait l'animal.

Falsifications du musc.

Le musc, étant d'un prix très élevé,(1) est très souvent falsifié.

On l'a souvent mélangé de terre, de grains de plomb très fin, de limaille de fer, d'asphalte, de matières résineuses, de cire, de tabac.

Les falsifications s'effectuent tantôt en vidant en partie les poches, y introduisant des substances étrangères, puis recousant tout autour la peau ventrale;

tantôt, au contraire, en fabriquant une poche artificielle avec la peau du chevrotain et y introduisant un mélange de musc et de l'une ou plusieurs des substances citées précédemment.

Le 1er mode de falsification se reconnaît facilement à la couture que présentent les poches, couture qui est très visible lorsqu'on a enlevé les poils ~~[illegible]~~

Le 2e se reconnaît encore plus facilement en ce que les poches factices ne présentent pas la disposition concentrique des poils des poches véritables.

Quant à la nature de la matière ajoutée, on peut la reconnaître de la manière suivante:

1° Pour le plomb et le fer, en traitant les cendres du musc suspecté par l'acide azotique et recherchant par les réactifs la présence de ces 2 métaux.

2° Pour l'asphalte, à la couleur brillante qu'il communique au musc.

3° Pour la résine, la cire, le tabac à l'odeur particulière qu'il dégage lorsqu'on le traverse avec un fer rouge.

4° Pour les matières insolubles dans l'eau, quelles qu'elles soient, en traitant le musc par l'eau bouillante qui doit en dissoudre les 3/4 du poids du musc. L'examen du résidu fait ~~découvrir~~ reconnaître la nature de la substance ajoutée.

Le musc hors vessie est beaucoup plus exposé à être falsifié et les falsifications qu'il subit sont plus difficiles à constater; car, l'enveloppe n'existant plus, son intégrité ne peut plus servir à contrôler la pureté du produit.

Il faut donc pour les usages pharmaceutiques acheter le musc de Chine en vessie, et le vider soi-même en pratiquant une incision circulaire à la peau qui touchait au ventre.

Composition chimique.

Le musc a été l'objet de recherches de plusieurs chimistes.

Les analyses anciennes de Neumann (1), de Bouguet (2), même celle de ~~[illegible]~~ Thiémann qui donna (3) l'analyse comparée du musc Tonquin et du musc Kabardin, ne nous apprirent que peu de choses sur la nature chimique de ce produit.

Plus récemment ~~[illegible]~~ le musc tonquin ~~[illegible]~~ a été ~~[illegible]~~ de la part de MM. Blondeau et Guibourt, l'objet d'un travail analytique ~~[illegible]~~ important.

Ces chimistes en ont retiré : (4)

1° Par la Dessication :	Eau	46,925
	ammoniaque	0,325
2° Par l'Ether :	Suif solide (Stéarine) Suif liquide (élaïne) Cholestérine Huile acide combinée à l'ammoniaque Huile volatile une trace d'un acide soluble dans l'eau	13,000
3° Par l'Alcool	Cholestérine Huile acide combinée à l'ammoniaque Huile volatile Chlorhydrate d'ammoniaque, — de potasse — de chaux acide indéterminé en partie saturé par ces bases.	6,000
4° Par l'eau :	Chlorhydrate d'ammoniaque — de potasse — de chaux Acide indéterminé en partie saturé par les bases ? Gélatine Matière très carbonée soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool Sel calcaire soluble, à acide combustible Phosphate de chaux.	19,000
5° Par l'ammoniaque	Albumine Phosphate de chaux	12,000
6° Résidu :	Fibrine Carbonate de chaux Phosphate de chaux Poils mêlés au musc Sable ——— 0,05	2,750.
		100,00.

Depuis cette époque enfin, le musc a de nouveau été analysé par Westler et par Buchner (5) et plus récemment encore par Geiger et Reimann (6).

Je donnerai seulement ici les résultats obtenus par

(1) Med. chem. t. 3. p. 242.
(2) Dict. chim. 1802. p. 902.
(3) Nouvelle annales de Pharmacie de Berlin 1803. I. p. 100.
(4) Journal de Pharm. VI. p. 105.
(5) Buchner's repertorium 1826. t. XVI. p. 222 // 1825 t. XVII. p. 157.
(6) Gmelin, Handb. der Chem. II. 1449.

ces derniers chimistes.

Graisse non saponifiable	1,1
Cholestérine, contenant de la graisse [illegible]	4,0
Résine amère particulière	5,0
Extrait alcoolique, acide lactique libre et sels	7,5
Extrait aqueux, matière particulière combinée avec la potasse et l'ammoniaque, et sels solubles dans l'eau	36,5
Acide [illegible] sels insolubles	0,4
Eau et ammoniaque dégagé de l'acide [illegible]	45,5.

La résine dont il est fait mention dans cette analyse a, d'après ces chimistes, l'odeur de musc; elle ne se dissout que difficilement et en faible proportion dans la potasse; et, par l'addition d'un acide qui la sépare de cette base sans avoir subi d'altération; elle est soluble dans l'éther et devient résineuse par le contact de l'eau. L'extrait aqueux est formé principalement par la substance que Buchner a appelé l'acide de musc. Cette substance est brune pulvérulente, inodore, inaltérable à l'air. Elle dégage de l'ammoniaque lorsqu'on la brûle ou qu'on la traite par la potasse; elle est insoluble lorsqu'elle est isolée, mais elle forme avec l'ammoniaque ainsi qu'avec la potasse un composé soluble.

Mr Alph. Milne Edwards, dans le travail que j'ai déjà souvent eu l'occasion de citer, pense qu'il serait intéressant de chercher si cet acide, en se modifiant par une oxydation, ne donnerait pas naissance au principe aromatique du musc.

Usages.

Le musc est fréquemment usité dans la parfumerie et en médecine.

Cependant ses propriétés curatives ont été considérablement exagérées par la plupart des auteurs du moyen âge ou de la renaissance, et les opinions les plus bizarres ont été émises relativement à son mode d'action. (1)

On l'a fait entrer dans la composition d'un grand nombre de médicaments, parmi: dans le Baume apoplectique
le Baume de Lectoure
la confection d'Hyacinthe
la — d'althæa
et divers autres prép. de l'ancienne Pharmacopée de Paris.

Aujourd'hui, on l'administre surtout en pilules
en potion
en lavements

On en prépare une teinture alcoolique.

(1) Je ne m'arrêterai pas à ces détails qui sont consignés dans les ouvrages de:
Salomon Albertus, oratio de moschi aromatis etc... 1578.
Aldrovande, quadrupedum bisulcorum historia. 1621.
Schroeck, Historia moschi p. 100. et suivantes
Werner, Dissertatio inauguralis medica de moscho. 1784.
[illegible], de [illegible] [illegible] et [illegible] moschi etc... 1783.
Biorkowski, Dissertatio inauguralis medica sistens moschi historiam. 1780.

De la Civette et de la Zibeth.

Ces 2 produits aujourd'hui complètement abandonnés dans la Médecine française sont fournis par de petits mammifères carnivores de la famille des Viverridés.

Ce sont des mammifères à placenta zonaire, à doigts onguiculés, caractérisés par leur système dentaire composé de 3 fausses molaires en haut, 4 en bas, les antérieures quelquefois caduques, 2 tuberculeuses en haut, 1 seule en bas. = En tout 40 dents.

Dans cette famille se trouvent plusieurs animaux qui ont comme la civette et le zibeth la propriété de sécréter une matière odorante, mais cette faculté est surtout développée chez les 2 espèces qui doivent nous occuper.

L'une propre à l'Afrique est la civette proprement dite, Viverra civetta; l'autre se rencontrant à Sumatra, à Bornéo, à Célèbes, à Amboine, ainsi que dans certains points de l'Inde continentale est le V. zibetha.

Ces 2 animaux qu'on a longtemps confondus en une seule espèce n'ont été bien distingués l'un de l'autre que depuis les travaux de Buffon & de Daubenton. Frédéric et Georges Cuvier les ont étudiés avec soin. Ces 2 animaux sont les 2 seules espèces du genre Viverra.

Cependant Mr Gray considère le Viverra de l'Inde continentale comme une espèce distincte de celle des îles; il lui réserve le nom de V. zibetha et donne à l'espèce de Sumatra, Bornéo, etc... celui de V. tangalunga.

Ces 2 animaux présentant, en effet, quelques différences; je les laisserai cependant réunis ici sous le nom de V. zibetha.

[illegible] de Flacourt[1], indique à Madagascar une civette qui porterait dans le pays le nom de Falanoue. J'ignore si cette indication est exacte.

1° Civette

animal

La civette vraie, V. civetta, habite les contrées les plus chaudes de l'Afrique: le Sénégal, la Guinée, le Congo, l'Éthiopie, l'Abyssinie.

C'est donc à tort que Grégoire de Bolivar l'a indiquée dans l'Amérique méridionale, erreur rejetée par Aldrovande

(1) H.N. de Madagascar. Paris 1661. p. 150.

et quelques autres auteurs.

C'est un petit animal dont la taille est à peu près celle du Renard. A l'état adulte il a environ 75 centimètres de longueur du museau à la naissance de la queue, et 30 centimètres de hauteur au garrot.

Son poil grossier et assez long forme le long de son dos une sorte de crinière que l'animal peut hérisser lorsqu'on l'irrite. Son pelage est d'un gris variable irrégulièrement tacheté de brun noirâtre ; tout le long de la ligne dorsale les poils les plus longs sont d'un brun noir ; les flancs sont irrégulièrement tachetés de la même couleur et les taches s'allongent en bandes noires sur le poitrail, les épaules et les fesses. Deux bandes également noires partent de chaque oreille et descendent obliquement le long du cou. La tête est allongée blanchâtre mais le tour des yeux, les joues et le menton sont d'un brun foncé, ainsi que les pattes et la moitié sup.re de la queue. Cette dernière offre 3 ou 4 anneaux plus clairs vers sa base.

Son museau est pointu, mais un peu moins que celui du Renard et est garni de fortes moustaches.

C'est un animal farouche, facilement irascible et méchant. Il sort surtout la nuit et va à la chasse des oiseaux et des petits quadrupèdes. Il paraît voir dans l'obscurité et ses yeux brillent, dit-on, dans les ténèbres comme ceux du chat.

La structure anatomique de cet animal a été étudiée au siècle dernier par Thomas Bartholin, Blasius, Drelincourt, Pierre Castelli et surtout par les membres de l'ancienne académie des Sciences qui ont publié la description anatomique de deux de ces animaux.(1)

Organes sécréteurs.

Enfin plus récemment, l'organe sécréteur de la civette a encore été décrit avec soin par plusieurs zoologistes et particulièrement par Brandt (2)

Cet organe consiste en une poche double existant dans les 2 sexes et s'ouvrant au dehors par une fente unique située au périnée, c.à.d. entre l'anus et les organes génitaux.

Cet orifice se présente dans les 2 sexes avec les mêmes caractères et comme du reste les organes du mâle sont

(1) Perrault. Mém. de l'Acad. des Sc. pour servir à l'Hist. nat. des anim.
(2) Brandt. Mediz. Zoologie (article civette)

être peu visibles à l'extérieur, il est très-difficile au 1er abord de distinguer le mâle de la femelle ; il faut sans doute attribuer à cette circonstance l'erreur dans laquelle sont tombés quelques auteurs anciens ~~[illegible]~~ en considérant cet animal comme hermaphrodite.

~~[illegible]~~ L'ouverture commune de ces organes de sécrétion conduit dans 2 cavités accolées l'une à l'autre, ayant à peu près chacune le volume d'~~un~~ oeuf de pigeon.

La paroi interne de chacune de ces ~~follicules~~ poches est percée ~~[illegible]~~ de petits trous conduisant dans autant de follicules glanduleux qui sécrètent la substance odoriférante.

Chacun de ces follicules est enveloppé par une tunique recevant de nombreux vaisseaux sanguins qui apportent à la glande les matériaux destinés à l'élaboration du parfum.

Tout l'appareil est recouvert d'un muscle qui peut comprimer les follicules et la bourse commune et en faire sortir le produit sécrété.

On est bien certain aujourd'hui que c'est le produit de sécrétion de cet organe qui constitue la civette du commerce, malgré l'opinion contraire émise par quelques auteurs anciens, notamment par Mathiole (1) qui la considère comme « une sueur » se produisant entre les 2 bourses du scrotum.

Extraction du parfum des civettes nourries en captivité.

Au lieu de tuer l'animal pour s'emparer de son parfum, comme cela se ~~fait~~ pratique pour le castor et le porte musc, on fait au contraire en sorte de le prendre vivant; On conserve alors ces animaux en captivité et de temps en temps, on les dépouille de leur matière odorante.

On les nourrit particulièrement de substances animales qui donnent au parfum une odeur plus pénétrante ; ils sont surtout très-friands de volaille.

Quelques auteurs parmi lesquels Scaliger, Jean de Renou, Bélon, citent des cas dans lesquels on est parvenu à apprivoiser complètement cet animal ; mais ce sont là des faits exceptionnels et habituellement il reste farouche même après une longue captivité.

~~[illegible]~~ Aussi, lorsqu'on veut s'emparer de la matière odorante, faut-il ~~[illegible]~~ toujours prendre de grandes précautions

(1) Mathiole. Commentaires. éd. 1619. p. 29.

pour qu'il ne se fasse pas blesser pendant l'opération par ses mouvements désordonnés.

Pour cela on commence donc par l'attacher ou bien par le blottir dans un coin de sa cage de manière à ce qu'il ne puisse plus bouger; et alors introduisant dans la poche qui renferme la matière odorante soit une petite cuiller, soit un fragment de tige de bambou, on en racle avec précaution les parois internes.

Civette-parfum.

On recommence cette opération 2 ou 3 fois par semaine et on introduit à chaque fois le produit obtenu dans un vase que l'on couvre avec soin ou mieux encore ~~dans~~ à ce qu'il paraît, dans une corne creuse où la matière se dessèche en partie et acquiert un parfum plus agréable.

Quelques auteurs ont avancé que la civette parfum n'a pas la même qualité dans les deux sexes; mais tandis que les uns (1) ont donné la préférence à celle de la femelle, d'autres, au contraire, ont cru reconnaître que la civette fournie par le mâle a une odeur plus forte et plus agréable que celle de la femelle.
Les auteurs les plus récents n'admettent pas cette différence.

L'Afrique intertropicale fournit au commerce la presque totalité de la civette et bien que ce produit ne soit point l'objet d'un commerce important, il est cependant des marchands Abyssiniens qui ont, dit-on, jusqu'à 200 ou 300 de ces animaux.
Les Vénitiens d'abord, puis les Portugais et enfin les Hollandais ont longtemps eu le monopole de ce commerce, ces derniers même en nourrissaient en Hollande pendant quelque temps et le produit qu'ils en obtenaient était très estimé dans le commerce, du moins en France où l'on pensait que préparé par les parfumeurs hollandais eux-mêmes il était moins sujet à être falsifié.

~~Pomet~~ Pomet (2) attribue à cette civette de Hollande une couleur blanche « ce qui est dû, dit-il, à ce que les Hollandais nourrissent ces animaux de lait et de jaunes d'œufs ». Il distingue ensuite la civette de Guinée qu'il dit être brune et moins estimée bien qu'elle soit, à son avis, tout aussi bonne. Lémery (3) et la plupart des auteurs

(1) Ludovicus [illegible] de la Chirurgie
(2) Hist. des Drogues. 1re édition. 2e part. p. 17.
(3) Dictionn. des Drogues. 1re édit. 1707. p. 58

auteurs de cette époque s'accordent à ce sujet. (1)

Du temps de Buffon, la civette d'Amsterdam était encore la plus estimée.

Mais, depuis longtemps, les Hollandais n'élèvent plus de civettes et aujourd'hui toute celle que nous consommons nous vient de l'Afrique intertropicale.

Suivant quelques voyageurs les nègres la ramasseraient sur les rochers ou les troncs d'arbres. Il paraît, en effet, que l'animal peut faire sortir ce produit lorsque sa poche en est remplie, soit en contractant le muscle qui l'entoure, soit en se frottant le long des rochers ou des troncs d'arbres; les observations que Pomet a faites sur ce sujet qu'il avait à Paris semblent confirmer cette opinion.

Mais on conçoit que la civette ainsi rejetée par l'animal soit assez difficile à trouver et toujours mélangée à des impuretés.

Aussi la totalité de celle qui nous arrive est-elle fournie par des individus captifs et extraite par le procédé indiqué précédemment.

Lorsqu'elle est toute récente, elle est, paraît-il, jaunâtre et écumeuse, mais avec le temps elle prend une consistance plus épaisse et une couleur d'un brun très foncé. C'est à cet état qu'elle nous arrive en France.

Son odeur est forte et ammoniacale, tenant à la fois du musc et de la matière fécale; sa saveur est âcre.

Falsifications

La civette est très fréquemment falsifiée. Il arrive souvent que les propriétaires de ces animaux, afin d'obtenir un produit plus abondant, introduisent dans leurs organes sécréteurs des corps gras qui s'y imprègnent de l'odeur propre de la civette. En vidant ensuite les poches, ils en retirent à la fois la civette et le corps gras ajouté, et mélangent intimement le tout.

Souvent même l'addition des corps gras s'effectue après l'extraction de la civette et il arrive même parfois qu'on y ajoute diverses autres substances, du sang desséché, de la terre, etc.

La civette de bonne qualité ne doit pas offrir de grumeaux, avoir une teinte brune uniforme, s'étaler facilement sur le papier sous la pression du doigt et répandant une odeur très forte.

---

(1) Pomet (loc. cit.) parle également d'une civette du Brésil qui aurait présenté les mêmes caractères que celle de Guinée.

Composition chimique.

Nous n'avons encore que peu de documents sur la composition chimique de la civette.
M. Boutron-Charlard qui a fait sur cette matière une série d'expériences (1) y a constaté la présence des principes suivants:

Ammoniaque libre
2 matières grasses: l'une solide à la temp. ord. (Stéarine)
l'autre liquide (Elaïne)
du mucus
de la résine
une huile volatile
une matière colorante jaune
du sous carbonate et du sulfate de potasse
du sous phosphate de chaux et de l'oxyde de fer.

Ce chimiste y a cherché, mais en vain, l'acide benzoïque.

2° Zibeth.

Cet animal dont j'ai indiqué précédemment la patrie, a à peu près la taille de la civette; son poil est plus court et ne forme pas de crinière sur son dos. Son pelage est d'un gris jaunâtre avec de nombreuses taches noires, quelquefois assez rapprochées pour former des lignes continues, particulièrement vers les parties postérieures.
La queue n'est noire en dessus dans toute sa longueur, mais marquée sur les côtés de taches alternativement noires et blanches formant des demi anneaux.
Son ventre est gris.
Une bande noire, naissant derrière la partie supérieure de l'oreille décrit un arc de cercle jusqu'au devant du bras et forme la bordure de la robe tachetée, qu'elle sépare du blanc pur des côtés et du dessous du cou.
Une autre bande un peu plus large, naissant derrière le bas de l'oreille et régulièrement concentrique à l'autre, dont elle est séparée par un arc blanc, se réunit sous le cou à celle du côté opposé.

Cet animal est nocturne; il paraît omnivore; cependant il semble préférer les fruits (Moquin Tandon, Zool. méd. p. 102.)

(1) J. Pharm. 2e série X. (1824). p. 537.)

On l'élève comme la civette et son produit de sécrétion est recueilli de la même manière. On l'étale sur des feuilles de poivre pour en séparer les poils et on le lave, dit-on, avec de l'eau salée ou du suc de limon avant de le renfermer dans des boîtes de plomb.

Ce produit ressemble beaucoup à la civette, mais, n'ayant point vu de zibeth d'origine authentique, je ne puis rien dire à ce sujet.

Elle est, dit-on, très souvent mélangée à la civette dans le commerce et est sujette aux mêmes falsifications.

= La confusion qui a longtemps régné entre ces animaux, rend difficile à décider si ce qu'en ont dit les anciens auteurs se rapporte à l'un plutôt qu'à l'autre.

D'après Mr Gervais (1) les animaux rapportés par les Hollandais et nourris par eux à Amsterdam étaient des zibeths, de telle sorte que ce que Pomet nous dit de la civette de Hollande se rapporterait au produit du zibeth.

Il pourrait bien en être de même de la civette que Pomet avait à Paris, puisqu'il nous dit (2) l'avoir reçue de la Chine; la figure qu'il en donne ne peut guère, ce me semble, décider la question.

= Les anciens auteurs ont beaucoup discuté pour savoir si la civette était connue des anciens.

Bélon (3), les Académiciens de l'ancienne acad. des sciences, les continuateurs de Geoffroy (4), pensent que la civette est l'Hyène des anciens (d'Aristote, de Pline, d'Élien.) tandis que d'autres, Scaliger, Anell [?], Matthiole, Aldrovande, pensent au contraire que la civette a été inconnue des anciens.

---

(1) Hist. nat. des Mamm. II. p. 31.
(2) Hist. gén. des drogues Éd. 2: Tome II. p. 113
(3) Observ. lib II. Cap. 20
(4) Mat. méd. XV. p. 270.

De l'Hyracéum.

A la date de vingt et quelques années, l'Hyracéum n'était guère connu en Europe que par les descriptions que nous en avaient données les voyageurs. Vers cette époque, le Dr Pappe (1) fit ressortir et exagéra même les analogies qui existent entre ce produit et le Castoréum et les avantages que l'on pouvait trouver à l'employer comme succédané de ce médicament.

Peu de temps après, le castoréum ayant atteint dans le commerce un prix très élevé, on chercha à lui substituer ce nouveau produit que l'on fit venir du Cap.

Après avoir joui un instant d'une ~~[illegible]~~ certaine réputation, surtout en Allemagne et en Angleterre, l'Hyracéum est aujourd'hui complètement abandonné, du moins en France.

Je crois devoir commencer l'étude de ce produit par en indiquer les caractères physiques et la composition chimique; nous pourrons plus facilement ensuite juger les diverses opinions qui ont été émises sur sa nature et sur son origine.

L'Hyracéum est une matière solide, d'un brun noirâtre, présentant parfois des taches brillantes d'aspect résinoïde qui paraissent dues à une modification qu'il subit sous l'influence de l'air humide.

Son odeur rappelle un peu celle du Castoréum, mais est ~~[illegible]~~ moins pénétrante et a aussi quelque chose de l'odeur [illegible], comme le fait remarquer Mr Léon Soubeiran auquel on doit un mémoire détaillé sur ce produit. (2)

Sa saveur a également quelque analogie avec celle du Castoréum.

Échauffé à la flamme d'une bougie, il se gonfle, brûle et laisse un résidu charbonné couvert de cendres blanchâtres. La teinte jaune qu'il communique au cône extérieur de la flamme fait pressentir qu'il renferme de la soude et l'intense lumière blanche que répandent ~~les~~ ces cendres pendant sa combustion donne à penser qu'elles contiennent de la chaux. (3)

---

(1) Prodrome de la flore médicale du Cap. (appendice)
(2) Journ. de Pharm. et de Chim. 3e série . . .
(3) Pereira. Pharmac. Journal X. p. 119.

Mis en contact avec l'eau, il se dissout en partie en donnant une liqueur d'un jaune-brun foncé surtout lorsqu'on opère à chaud, et il reste un résidu d'un jaune brunâtre assez clair qui fait une vive effervescence quand on le traite par les acides.

Il se dissout à peine dans l'alcool et l'Ether auxquels il donne une légère teinte jaunâtre, et la dissolution laisse déposer avec le temps quelques gouttelettes huileuses assez denses.

= L'Hyracéum arrive dans le commerce dans des boîtes de fer blanc de forme cylindrique qui en contiennent environ une livre anglaise.
Chaque boîte est accompagnée d'une attestation d'origine de l'expéditeur du cap.

En soumettant l'Hyracéum à l'examen microscopique, MM. Pereira, John Quekett et Sharpey y ont constaté[1] la présence de débris épidermiques, de cellules et de fibres végétales, de trachées encore très reconnaissables, mélangées à des fragments de poils et à des granules de sable siliceux.
Ces résultats ont été confirmés depuis par Mr Léon Soubeiran qui, en soumettant l'Hyracéum à un nouvel examen (2) y a constaté en outre:
1° Des organes, évidemment d'origine végétale, mais très peu abondants et présentant tous les caractères des glumes des graminées.
2° Des globules jaunâtres, très ~~ténus~~, très abondants, se dissolvant rapidement dans l'alcool et l'Ether et probablement constitués par des matières grasses ou résineuses.
3° Enfin de très nombreux granules, d'une petitesse extrême qui, traités par l'acide acétique ont donné naissance à des lamelles rhomboïdales transparentes présentant tous les caractères de l'acide urique

(1) Pereira. Loc. cit.
(2) Soubeiran. Loc. cit.

Composition chimique.

Le 1er chimiste qui se soit occupé de l'examen de l'Hyracéum paraît être Schrader de Berlin.

Il y a trouvé[1] :

Substance jaunâtre très odorante, soluble dans l'eau et l'alcool	38
Substance brune soluble dans l'eau	25
Graisse	1
Résine verte soluble dans l'alcool absolu	2
Résines insolubles et corps étrangers.	34.
	100.

Cette analyse du reste fort ancienne, ne nous fait connaître que d'une façon fort imparfaite la nature des principes constitutifs de l'Hyracéum.

On en trouve une analyse plus récente dans le Journal de Pharmacie d'Anvers [2]

Elle est due à Reichel, pharmacien à Zittau, en voici les résultats :

Essence éthérée jaune épaisse	0,666
Graisse jaune	0,250
Castorine	0,166
Résine balsamique	1,750
Principe extractif, amer, brun	22,500
acide mélanique	4,166
hippurique	3,166
benzoïque	1,500
urique	0,833
Urée	2,173
Albumine	0,082
Ammoniaque	1,666
Chaux	2,816
Magnésie	2,600
Potasse	22,500
Soude	15,433
acide sulfurique	0,500
chlorhydrique	1,316
Gravier, silice	1,250
Eau	5,333
Poils et fibres entremêlés	0,355
acide carbonique et perte	8,978
	100,000

Mr Guibourt qui a reproduit ces résultats dans le Journal de Pharmacie [3] fait observer avec raison que la quantité d'alcali signalée dans cette analyse est énorme et que les acides qui les accompagnent sont en proportion beaucoup trop minime pour les saturer, ce qu'il amène à penser qu'une erreur s'est peut-être glissée dans les chiffres reproduits par le journal d'Anvers.

(1) Berl. Jahr. der Pharm. 1818. p. 51.
(2) Journ. de Pharm. d'Anvers 1850.
(3) J. Pharm. 3e série : XVII - p. 158.

Quel est l'animal qui nous fournit l'Hyraceum?

Cette analyse n'en est pas moins la plus complète que nous ayons jusqu'ici et nous verrons que ces résultats s'accordent assez avec l'opinion généralement admise sur la nature de ce produit.

Tous les auteurs ou voyageurs qui nous ont parlé de l'Hyraceum s'accordent pour nous dire qu'il est produit par un petit mammifère que les indigènes nomment Dasse, Grand blaireau, ou grand rat de montagne; c'est l'Hyrax capensis.

Cet animal fut d'abord placé parmi les rongeurs par Pallas et Erxleben qui le nommaient Cavia Capensis, Cuvier (1) reconnut le 1er ses affinités zoologiques et le rangea dans les pachydermes près des Rhinocéros, sous le nom de ~~Hyrax~~ Capensis.

Plus tard, Blainville (2) confirma la manière de voir de Cuvier et aujourd'hui il constitue avec quelques autres espèces le genre Hyrax constituant à lui seul la petite famille des Hyracidés.

Le genre Hyrax peu nombreux en espèces renferme des animaux bas sur jambes, extérieurement assez semblables à des marmottes, mais plus allongés et sans queue; ~~[illegible]~~ Les oreilles sont arrondies; leur corps couvert de poils ras au toucher que dépassent quelques longues soies; leurs membres antérieurs sont pourvus de cinq doigts, mais dont le pouce est rudimentaire et inonguiculé; leurs membres postérieurs n'en ont que 3; l'ongle de l'orteil interne est allongé comme celui des Lémuriens, mais contourné sur lui-même, non appointi au sommet et ayant sa face convexe tournée en dehors; Leur système dentaire est incomplet, ils n'ont point de canines: Leurs incisives sont au nombre de 2 à la mâchoire supérieure, de 4 à la mâchoire inférieure; ~~[illegible]~~ Les molaires au nombre de 7 sur chaque côté de chaque mâchoire ont une structure appropriée au régime herbivore.

Leur estomac est simple, leur intestin grêle très long (2m environ) présentant au début du colon un cæcum considérable et à la naissance du cæcum 2 autres cæcums disposés symétriquement.

(1) Ann. du Muséum 1804.
(2) Ostéographie du Daman.

Leur placenta est zonaire.
Leur cerveau n'a que peu de circonvolutions.

M. Gervais en admet 6 espèces. (1)

Le Daman de Syrie (H. Syriacus. Sch.) qui est probablement le Saphan de la Bible.
Le Daman du Dongola (H. ruficeps. Ehr.)
Le Daman d'Abyssinie (H. Abyssinicus)
Le Daman des forêts (H. Sylvestris)
Le Daman des arbres (H. arboreus) Afrique australe
Le Daman du cap (H. capensis) Cap.

Ce dernier doit seul nous occuper, puisqu'il passe pour fournir à lui seul l'Hyracéum, bien que l'H. arboreus qui habite aussi l'Afrique australe puisse peut-être aussi concourir à cette production.

Ses formes sont lourdes; son pelage composé de poils soyeux assez serrés, longs sur le dos et mélangés de poils laineux très fins. Sa couleur générale est d'un gris brun.
Ses oreilles petites et arrondies.
Il présente du reste tous les caractères génériques indiqués plus haut.

Ces animaux habitent les montagnes rocailleuses et vivent ordinairement par troupes de 40 à 50, dans des grottes naturelles creusées dans le rocher.
Ils sont très vifs, très agiles et ne descendent jamais dans les plaines.

Bien que sauvages et craintifs, ils se laissent facilement apprivoiser lorsqu'on les tient en captivité et sont susceptibles d'attachement.

Leur nourriture exclusivement végétale consiste en fruits et en racines de plantes aromatiques; ils sont très friands paraît-il d'une plante de la famille des Légumineuses que les botanistes nomment Cyclopia Genistoïdes et que les indigènes emploient en infusion théiforme sous le nom de Honigthee.

Qu'est-ce que l'Hyracéum ?

Si tous les auteurs et tous les voyageurs ont généralement été d'accord sur l'origine de l'Hyracéum, quant à l'animal qui le fournit, ils ont au contraire professé des opinions très différentes quant à la partie de l'animal qui le fournit et quant à la nature même de ce produit.

L'Hyracéum se trouvant en petites masses entre les fentes des rochers, sur les versants des montagnes habitées

(1) Hist. nat. des Mammif. II, p. 166.

par les Damaras, les paysans qui le ramassent le considèrent généralement comme l'urine desséchée de cet animal qu'ils nomment Dasse; delà le nom de Dassen-piss qu'ils donnent à ce produit.

Quelques voyageurs, notamment Sparmann (1) ont émis l'opinion que l'hyracéum pourrait bien n'être autre chose que le produit du flux menstruel de cet animal, opinion bizarre reproduite depuis par Thunberg (2) et plus récemment encore, mais avec doute, par le Dr Edward Martiny (3) qui fait remarquer que la formation de ce produit coïncide avec l'époque du rut.

Thunberg, après avoir rapporté l'opinion précédente en émet une autre (4) qui consiste à regarder ce produit comme résultant de la dessiccation de l'urine de ces animaux. C'est l'opinion la plus généralement répandue dans ce pays; nous la trouvons reproduite par Buffon dans son histoire naturelle (5) « Ces animaux, dit-il, ont la coutume de toujours pisser dans le même endroit et leur urine dépose cette substance qui, séchée avec le temps, prend de la consistance » ~~[illegible]~~,

C'est également l'opinion que le Dr Pappe admet comme la plus vraisemblable. (6)

Une 3ième opinion est celle qu'émet en ces termes le Dr Emy Martiny (7) : « Je considère l'Hyracéum comme lié aux organes de la génération et produit par des glandes préputiales ou vaginales très développées, comme le castoréum dans le castor. »

Enfin une 4e opinion est celle qui a été émise par Mr Verreaux et qui consiste à considérer ce produit comme résultant du mélange des matières fécales et de l'urine de cet animal qui, dit-il, a l'habitude de rendre ses excréments et son urine toujours dans un même trou qui sert à toute la famille et qui est distant de 3 à 4 pieds de l'habitation. D'après cette manière de voir, ce sont les excréments ainsi imprégnés d'urine qui constituent en se desséchant l'Hyracéum.

(1) Voyage au Cap. de Bonne Esp. II. p. 9.
(2) Travels etc.. p 165.
(3) Naturgeschichte der für Heilk. p. 119.
(4) L. cit. p. 160.
(5) Hist. nat. Suppléments VI. p. 280.
(6) Loc. cit.
(7) Loc. cit.

De toutes ces opinions voyons quelle est la vraie —

1° Est-ce le produit du flux menstruel ?

D'abord il est bien certain que l'Hyraceum ne peut être le produit de l'écoulement menstruel de l'animal, puisqu'on sait que chez les mammifères autres que la femme, il n'y a point d'écoulement menstruel proprement dit, mais seulement, vers l'époque du rut, une sécrétion plus abondante du mucus vaginal.

2°. Est-ce un produit de sécrétion analogue au castoréum ?

La structure anatomique du Daman peut seule éclairer cette question.

Or, la disposition particulière des organes génito-urinaires signalée par Pallas (1) aurait pu au 1er abord servir à défendre cette opinion ; la présence de la castorine indiquée dans ce produit par Reichel pourrait aussi être invoquée. Mais les recherches anatomiques faites en Angleterre par MM. Owen, Duckett, Thomas Bell et en Autriche par M. Hirtl, ont démontré d'une manière péremptoire qu'il n'existait chez l'Hyrax aucune glande anale ou autre qui put sécréter l'Hyracéum.

3°. L'urine concourt-elle à la production de l'Hyracéum ?

L'examen chimique et microscopique de cette substance vont nous fournir les arguments nécessaires pour discuter cette question.

L'analyse de Reichel (rapportée plus haut) nous fournit, en effet, à ce sujet de précieux renseignements puisqu'elle nous y dénote la présence de l'urée, de l'acide urique et de l'acide hippurique qui sont des produits caractéristiques de l'urine.

L'examen microscopique de M. le Dr. Léon Soubeiran (Voir plus haut) vient aussi confirmer cette manière de voir, mais nous apprend en outre qu'on y trouve divers produits organiques que l'on rencontre habituellement dans les matières fécales et nous permet ainsi de conclure avec lui que ce produit est le résultat du mélange des matières fécales et de l'urine de ces animaux déposés ensemble dans les fentes des rochers où elles se dessèchent.

Enfin je terminerai en disant que cette manière de voir s'est trouvée confirmée lorsqu'on a pu étudier de près l'animal au jardin d'acclimatation.

(1) Spicilegia Zoologica. I. p. 43.

De l'ambre gris.

Résumé historique

Les anciens n'ont point connu l'ambre gris ; car, ni Hippocrate, ni Galien, ni Paul d'Égine, ni aucun des médecins de l'antiquité n'en font mention ; les naturalistes de cette époque : Théophraste, Aristote, Pline, Dioscoride n'en parlent pas non plus.

Siméon Sethi et Aétius sont les 1ers des grecs du moyen âge qui en aient parlé d'une façon précise ; mais l'on trouve des détails plus étendus dans les écrits des médecins arabes : Avicenne, Rhazès, Sérapion, Mésué, Averrhoès, sur l'ambre gris qu'ils nomment Hambar et qu'ils introduisirent dans la matière médicale.

Depuis lors, un grand nombre de voyageurs, de naturalistes, de chimistes, se sont occupés de cette substance pour en découvrir l'origine et la nature, mais l'ambre gris nous venant été le plus ordinairement de pays lointains, les renseignements que l'on pouvait recueillir touchant son origine étaient rares et souvent entachés de récits mensongers. Aussi ne faut-il pas s'étonner si les origines les diverses et les plus bizarres ont été successivement attribuées à cette substance.

Je crois devoir commencer l'étude de l'ambre gris par l'examen de ses caractères et de sa composition chimique. Nous pourrons ensuite plus facilement apprécier et discuter les divers opinions émises sur sa nature et sur son origine.

Caractères de l'ambre gris

Comme nous l'indique son nom c'est une substance grise, mais d'un gris plus ou moins foncé, tantôt pointillée de taches blanchâtres ou jaunâtres ou même noires, tantôt veinée de nuances plus claires ou plus foncées.

Son aspect est si variable que Libavius (1) avait porté à 7 le nombre des variétés de cette substance dues à des colorations différentes.

Il se trouve souvent à sa surface d'une efflorescence blanche d'ambréine ;

Son odeur est douce et suave susceptible d'une grande expansion,

(1) Singularium Lib. IV. Cap. X.

et s'exaltant par le mélange de l'ambre gris avec diverses autres substances.

Sa saveur est plus marquée.

=

L'ambre gris est très léger, il flotte facilement à la surface de la mer et peut même flotter à la surface de l'eau douce. Sa D = 0,849 à 0,844.

Il se présente en masses tantôt irrégulières, tantôt ± arrondies, présentant le plus souvent une texture granuleuse, mais offrant cependant quelquefois des couches concentriques très distinctes.

Ces masses sont de toutes grosseurs ; rarement elles pèsent plus d'une trentaine de livres ; le plus souvent elles sont plus petites ; on en cite cependant d'un poids beaucoup plus considérable (130, 180, et même 225 livres.)

Ces exemples qui me paraissent authentiques suffisent pour donner une idée du volume considérable que peuvent atteindre les masses d'ambre ; mais suivant quelques auteurs il en existerait de bien plus considérables encore, puisque le capitaine William Keeling dit avoir appris des naturels qu'on rencontre quelquefois sur leurs côtes des morceaux pesant jusqu'à 20 quintaux (1), mais ce fait paraissant exagéré.

= Presque toutes les masses d'ambre un peu volumineuses contiennent des becs ou plutôt des mâchoires de céphalopodes, et surtout paraît-il de celui que Linné a nommé Sepia octopus ; ces becs pris autrefois pour des becs d'oiseaux atteignent jusqu'au le volume du pouce.

Souvent on trouve l'ambre gris flottant à la surface de l'océan, ou rejeté sur les rivages par les vagues ; c'est ainsi qu'on en rencontre fréquemment sur les côtes des indes orientales, à Solo, à Manille, à Java, au Bengale, à Madagascar, aux îles du cap vert et le Maroc, dans la baie de Honduras, dans le golfe de Floride sur certains points des côtes du Brésil et du Mexique.

Les morceaux d'ambre sont, dit-on, pour les pêcheurs l'indice de cachalots dans les mers voisines.

Les chats sauvages, les cochons, les sangliers, les oiseaux, les poissons et surtout les renards en sont, dit-on, très friands, les dévorent avec avidité, puis les rejettent avec leurs excréments.

L'ambre gris qui a été ainsi la proie des renards constitue ce qu'on appelle l'ambre renardé. ~~[illegible]~~

---

(1) Hist. gén. des voyages. I. p. 469.

Enfin on trouve aussi l'ambre gris dans le canal intestinal du Cachalot et peut-être aussi d'autres cétacés.

Composition chimique.

Un grand nombre de chimistes ont étudié la composition de l'ambre gris : Cartheuser, Neumann, Grimm, Bergmann, Kreich en ont donné des essais d'analyse fort imparfaits.

Geoffroy paraît être le 1er qui ait isolé le principe le plus abondant de ce médicament puisqu'il nous dit, dans sa matière médicale, en avoir isolé par l'alcool un produit de couleur blanche ne différant point du blanc de baleine par ses propriétés.

Les analyses de Proust, de Buch, de Rose firent peu avancer l'étude chimique de cette substance.

Mais dans celle de Bucholz on trouve signalé un fait très important au point de vue de l'histoire chimique du composé ~~[illegible]~~ déjà isolé par Geoffroy ; il résulte, en effet, de cette analyse que à part une petite quantité de chlorure de sodium, d'une matière animale et d'une substance noire particulière, l'ambre gris est constitué par un principe sui generis tenant le milieu entre la cire et la résine, principe qu'il nomme Ambrastoff et qu'il reconnaît être presque complètement insoluble dans les alcalis ; il donne cette propriété comme caractéristique de l'ambre gris.

Bouillon Lagrange donna le 1er une analyse quantitative de ce produit. 3gr,820 d'ambre gris lui fournirent :

adipocire	2,016
résine	1,167
acide benzoïque	0,425
matière charbonneuse	0,212.

En 1820, Pelletier et Caventou en France, et Vogel à Munich, étudièrent la substance adipocireuse signalée par Bouillon Lagrange ; ils reconnurent qu'elle est tout à fait différente de la cétine ou blanc de baleine avec laquelle Geoffroy la croyait identique et qu'elle est très différente également de la stéarine et des autres corps gras saponifiables.

En effet, comme l'avait déjà constaté Bucholz, elle ne se dissout pas dans les alcalis ; elle n'est point saponifiable, ce qui la rapproche de la cholestérine avec laquelle ~~[illegible]~~ elle possède du reste d'autres caractères communs.

Pelletier et Caventou lui ont donné le nom d'ambréine.

On l'obtient en traitant à chaud l'ambre gris par l'alcool à 82°, filtrant, abandonnant la liqueur à elle-même. L'ambréine ne tarde pas à se déposer à la surface en houppes blanches cristallines.

Elle est d'un blanc nacré, d'une odeur très suave ; neutre aux réactifs.

Insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther, les huiles grasses et les huiles essentielles.

Elle fond à 30° (Pell. et Cav.) et à 37° (John) ; cette grande fusibilité la distingue de la cholestérine.

D'après l'analyse de Pell. et Cav. elle renferme :

$$C = 83,37$$
$$H = 13,32$$
$$O = 3,31.$$

Traitée par l'acide azotique elle se change en un acide que Pelletier et Caventou ont nommé acide ambréique et que Vogel avait cru être de l'acide cholestérique.

Opinions émises sur la nature et l'origine de l'ambre gris.

On trouve l'ambre gris, comme je l'ai déjà dit, tantôt flottant sur la mer, tantôt déposé sur les plages, tantôt enfin dans le tube intestinal des cétacés.

Les opinions les plus diverses ont été émises sur la nature de ce produit puisqu'on l'a considéré tantôt comme un minéral analogue au bitume, au pétrole, tantôt comme un produit d'origine végétale, tantôt enfin comme un produit d'origine animale.

On a même été jusqu'à penser que c'était une composition artificielle préparée avec des plantes aromatiques ; Sachsius et plusieurs autres ont émis cette opinion et Viey lui-même, sans admettre que l'ambre gris soit une production artificielle, pense qu'il serait facile d'en obtenir à volonté en laissant putréfier sous l'eau de la mer certains polypes marins.

Examinons successivement ces diverses opinions.

1°. Est-ce un minéral ?

Les auteurs les plus anciens ont attribué à l'ambre gris une origine essentiellement minérale. Agricola, Woodward, Hill, Wallerius et plusieurs autres supposaient qu'il provenait des entrailles de la terre où il gisait tout formé, comme le bitume, le succin.

Plusieurs auteurs relativement modernes parmi lesquels je citerai Cartheuser ont admis cette manière de voir.

Une opinion analogue avait été émise par Simon Seth. Il pensait qu'il existait au fond de certaines mers des sources d'ambre gris liquide, comme il existe dans certaines localités des sources de pétrole, et que cet ambre gris, une fois sorti des entrailles de la terre, se solidifiait et était emporté

par les eaux. Un assez grand nombre d'auteurs, parmi lesquels je citerai Linschott, Nieremberg, Hernandez et plus récemment Geoffroy et Buffon qui expliquent la présence dans l'ambre gris des matières étrangères qu'il contient par leur mélange au fond de la mer avec cette sorte de bitume encore liquide.

Ces opinions ne peuvent soutenir un examen sérieux, et je ne m'arrêterai même pas à les discuter.

Ce n'est point non plus, comme le supposait le médecin Craton un produit de la nature du soufre, ni une pierre précieuse comme le voulait Cesalpin.
En résumé ce n'est donc pas un produit de nature minérale =

2° Est-ce un produit végétal ?

Avicenne, Sérapion, et plusieurs autres auteurs arabes ont pensé que l'ambre gris pouvait être une production sous-marine analogue à des champignons et rejetée sur les bords de la mer par les vagues. J.-C. Scaliger adopta plus tard cette opinion qui est trop peu vraisemblable pour avoir besoin d'être réfutée.
Nous en dirons autant de celle d'Averrhoës qui le regardait comme un camphre marin, et de celle de Nic. Monard qui le considérait comme produit par des fruits aromatiques que les baleines mangeraient.
Aublet, dans son Histoire des plantes de la Guyane, décrit un végétal qu'il nomme Couma guianensis et dont le suc laiteux lui a paru donner en se concrétant une résine ayant beaucoup de rapport avec l'ambre gris. Sur son invitation, le chimiste Rouelle fit l'analyse comparée de ces 2 substances; il constata qu'elles ont en effet entre elles beaucoup d'analogie; sans cependant être identiques, et pourtant il en conclut que ces 2 substances doivent avoir la même origine et qu'il n'y a à présumer que les différences qui existent entre elles sont dues aux modifications que l'ambre gris a éprouvées pendant son séjour dans les eaux de la mer.

En résumé on voit donc que, de toutes les opinions qui considèrent l'ambre gris comme une production végétale, aucune n'est fondée sur des raisons suffisantes.
Il faut donc chercher ailleurs, et par suite dans le règne animal, l'origine de ce produit.

3°: Est-ce un produit animal et quelle est sa nature ?

Il y a longtemps que pour la 1re fois on a pensé que l'ambre gris était un produit d'origine animale.
Cardan et plusieurs autres auteurs ont pensé que ce n'est que la cire dénichée et condensée des oiseaux marins.

Montconys, P. Pomet, Lémery, de Francheville ont défendu une autre opinion. D'après eux des abeilles feraient leurs ruches sur les rochers des bords de la mer; ces ruches détachées ensuite

par le vent ou par toute autre cause tombent à la mer et y éprouvent par suite de l'action prolongée de l'eau salée une modification lente qui les transforme en ambre.
~~[illegible]~~ Cette opinion fut combattue vigoureusement par Kaempfer et il est évident qu'elle est inadmissible.

Lopez, Aldrovande, Klob, se fondant sur l'existence fréquente dans l'ambre de becs de sèche qu'ils prenaient pour des becs d'oiseaux ont pensé que c'était la fiente de quelque oiseau maritime.
D'autres l'ont regardé comme ~~la fiente~~ les excréments d'un crocodile, d'autres enfin comme le sperme ou les excréments de diverses espèces de cétacés.
Depuis longtemps, ~~en~~ en effet, on sait que l'on trouve assez fréquemment de l'ambre dans le tube intestinal de ces animaux, les relations d'un grand nombre de voyageurs et de naturalistes nous l'attestent.
Mais d'où provient cet ambre ?
Est-il entré tout formé par la bouche avec les aliments ?
Est-ce au contraire le produit de la digestion ?
Ou bien un produit anormal de l'organisme malade ?
ou bien le produit d'une sécrétion normale ?
Ces diverses opinions ont eu chacune leurs partisans et leurs défenseurs

= Dès 1593 un bourguignon qui faisait le commerce de l'ambre gris, Servat Marel, consulté par Clusius sur l'origine de ce produit, lui dit que ce n'est autre chose que le résidu de la digestion de certains aliments tels que des poulpes, des seiches dont se nourrit la baleine franche. Cet ~~[illegible]~~ animal, ajoute-t-il, n'ayant point de dents avale sa proie sans la mâcher ; il la digère mal et le résidu de cette digestion s'accumule dans l'estomac et en est expulsé chaque année, ou à des intervalles plus courts, lorsque l'estomac en est trop surchargé.
Cette matière, dit-il, constitue l'ambre gris dans lequel on trouve quelquefois encore les becs des poulpes dévorés.
La qualité en est d'autant meilleure qu'il a séjourné plus longtemps dans le corps de l'animal.
D'après le même observateur on ne trouve jamais d'ambre dans le cachalot, l'orque ni les autres cétacés pourvus de dents.

Cependant, Dudley nous dit que l'ambre gris est une production semblable au musc ou au castoréum qui se forme dans un sac particulier placé au dessus des testicules du cachalot.
Vers la même époque d'autres auteurs ont prétendu que ce sac n'est autre que la vessie et que les boules d'ambre sont par suite des calculs vésicaux. A l'appui de cette

opinion ils rappellent que, très souvent, l'ambre offre des couches concentriques superposées, comme les pierres de la vessie.
Cette manière de voir fut adoptée par Sibbald dans son histoire des Baleines et nous verrons bientôt qu'elle fut encore reprise dans ces derniers temps.

En 1743 un médecin nommé Swediaur émit sur l'origine de l'ambre gris une opinion qui eut ~~[illegible]~~ une très grande vogue. Elle diffère peu de celle de Server Marel et on a peine à croire que Swediaur ne se soit inspiré des idées de notre compatriote que cependant il ne cite pas.
D'après lui, l'ambre gris n'est ~~[illegible]~~ point fourni par la vraie Baleine, mais bien par le cachalot macrocéphale; les femelles en donnent aussi bien que les mâles et on le trouve principalement chez les individus malades et amaigris.
Il ne s'y développe point dans une poche spéciale, comme le croyait Dudley, on ne le rencontre dans le tube digestif particulièrement dans le cæcum (c'est peut-être ce que Dudley a pris pour une poche distincte), et il est constitué par des excréments endurcis et altérés et mélangés avec les portions non ~~[illegible]~~ digérées des aliments, particulièrement avec des becs de poulpes.
Il est mou d'abord, mais se durcit à l'air; il y perd aussi ~~[illegible]~~ une odeur désagréable d'excréments pour acquérir le parfum suave qu'on lui connaît et il devient gris, de brun ou de noir qu'il était.

Mais, comme l'a prouvé [illegible], les raisons sur lesquelles Swediaur se fonde pour attribuer l'ambre au ~~[illegible]~~ cachalot, à l'exclusion de la baleine, ne sont pas suffisantes.

Cette question de savoir si l'ambre est fourni par le Cachalot ou la Baleine aurait bien peu d'importance si l'on admettait l'opinion émise ~~[illegible]~~ par J. Virey.

En 1819, en effet, ce savant, dans une longue dissertation s'est efforcé à prouver que l'ambre gris peut se former de lui seul, sans le secours des cétacés et que, si on le rencontre quelquefois dans leur tube digestif, ce n'est ~~[illegible]~~ qu'accidentellement parce qu'ils l'ont avalé.
Un grand nombre d'auteurs anciens attestent, en effet, que les cétacés recherchent et avalent l'ambre gris, ce qui ne serait point naturel, disent-ils, si c'était réellement leur excrément.
Il est certain d'autre part, que l'on a fréquemment constaté l'absence de ce produit dans le canal digestif de ces animaux et des voyageurs ont parlé de masses d'ambre tellement volumineuses que, ~~[illegible]~~ malgré la taille des plus grands cétacés, il leur eût été impossible de les contenir en un seul bloc dans leur intestin.

D'ailleurs, ajoute Virey, pourquoi supposer que les baleines n'aient pas le pouvoir de digérer les sèches, les poulpes ou autres mollusques ?

Telles sont les raisons sur lesquelles se fonde Virey pour refuser aux cétacés la propriété de produire l'ambre dans leur tube digestif.

Il est bien certain, cependant, que l'ambre gris contient fréquemment des becs de poulpes. L'odeur de l'ambre rappelle du reste celle de certains de ces poulpes et d'après les témoignages les plus anciens ces animaux possèdent une propriété aphrodisiaque que l'on a depuis attribuée à l'ambre gris. Il y a donc des relations incontestables entre les poulpes et l'ambre et il est vraisemblable que ces animaux concourent à la production de ce parfum, mais de quelle manière ?

Pour résoudre cette question Virey examine la nature chimique de l'ambre et trouve qu'elle ne le rapproche d'aucune autre matière que du gras de cadavre.

Or cette matière prenant naissance pendant la décomposition putride des animaux sous l'eau, Virey en conclut que ce sont ces poulpes musqués (l'élédone ambrosiaque notamment) qui, après leur mort se décomposent sous les eaux de la mer, en une matière analogue au gras de cadavre et constituent essentiellement l'ambre gris.

D'après cette manière de voir, les cétacés seraient donc tout à fait étrangers à la production de l'ambre et on n'en trouverait dans leur tube intestinal que lorsqu'ils en auraient avalé.

Virey va même plus loin, car il pense que l'on parviendrait facilement, après quelques essais, à obtenir à volonté de l'ambre gris, en maintenant ces poulpes sous les eaux de la mer, dans des conditions convenables.

Si l'on parvenait jamais à réaliser cette transformation, il faudrait se rendre aux idées de Virey, mais d'ici là nous devons les rejeter comme fondées sur une simple hypothèse que rien ne justifie.

L'opinion de Virey, combattue vivement dès 1820 par M. Guibourt, puis par M. A. Baudrimont et plusieurs autres auteurs ne peut donc pas soutenir un examen sérieux; car, au point de vue chimique, quelle différence n'y a-t-il pas entre l'ambre gris et ce qu'on a désigné sous le nom de gras de cadavre.

L'année qui suivit la publication du travail de Virey, plusieurs chimistes s'occupèrent de l'examen de l'ambre gris :

Pelletier et Mr Caventou en France, Vogel en Bavière, reconnurent chacun de leur côté l'analogie qui existe entre l'Ambréine et la cholestérine.

Pelletier et Mr Caventou comparant ensuite l'analyse de l'ambre gris avec celle des matières excrémentielles, dans les différentes classes du règne animal, trouvèrent qu'il existe une ~~aucune existe~~ différence telle qu'il n'est pas possible d'admettre l'hypothèse de Swediaur. ~~[illegible]~~ L'ambre gris a, au contraire, une analogie de composition très grande avec la matière des calculs biliaires de l'homme. Comme dans ces derniers, en effet, il existe dans l'ambre gris une matière grasse, insaponifiable par les alcalis et acidifiable par l'acide nitrique ; cette matière diffère à la vérité sous quelques rapports de la cholestérine ; mais, si l'on réfléchit aux différences qui existent entre les produits d'un même organe dans les divers animaux, on ne sera plus étonné de cette différence.

On retrouve de plus dans l'ambre gris, une matière résineuse abondante ; mais dans les calculs biliaires, il y a aussi une matière colorante jaune qui a quelques rapports avec les substances résineuses. On sait d'ailleurs que la bile des animaux acquiert avec le temps une odeur que l'on a comparée à celle du musc ou de l'ambre.

Telles sont les considérations sur lesquelles Pelletier et Mr Caventou se fondent pour regarder l'ambre comme une concrétion biliaire. La présence de ce produit expliquerait alors l'état maladif et amaigri des animaux chez lesquels on le trouve.

Mais on peut opposer à cette opinion plusieurs arguments. La présence dans l'ambre gris d'un principe analogue à la cholestérine ne me semble pas être, en effet, une raison suffisante pour considérer ce produit comme un calcul biliaire ; car, dans tous les calculs biliaires on trouve non pas un principe analogue à la cholestérine, mais la cholestérine elle-même.

Si même on eut rencontré la cholestérine dans l'ambre gris, ce n'eut pas encore été assez pour considérer immédiatement ce produit comme un calcul biliaire, car la cholestérine se trouve ailleurs dans l'organisme.

Enfin, si l'on admettait malgré tout cela que l'ambre gris fut un calcul biliaire, ne devrait-il pas sembler étrange de voir cette maladie calculeuse si répandue chez le Cachalot ?

C'est pour cela que Blainville était plutôt porté à considérer l'ambre gris comme un produit de sécrétion normale fourni par des cryptes analogues à ceux qui sécrètent le musc, la civette, le castoréum.
Cette opinion développée en 1832 par M. A. Vandermonde est basée surtout sur l'analogie qui existe entre les ~~[illegible]~~ substances. Si l'on compare en effet leur ~~analyse~~ composition, leurs propriétés physiologiques, leur odeur on ne peut ne pas être frappé de ces analogies.

Mais aucun auteur ne parle de l'existence de ces follicules. Il est vrai que plusieurs voyageurs nous apprennent que l'ambre se rassemble dans le caecum et que parfois il s'y accumule en si grande quantité que l'on aperçoit une saillie très prononcée sur l'abdomen du cachalot, de telle sorte qu'avant de l'ouvrir les pêcheurs savent s'ils y trouveront de ~~l'ambre~~. S'il est vrai que l'on ait réellement constaté cette saillie, il pourrait se faire qu'elle fut produite, non point par le caecum, mais un organe sécréteur comparable à la poche du musc par exemple.

Cependant l'existence de cet organe n'ayant point été constatée par les zoologistes, on ne peut se prononcer en faveur de cette opinion.

~~[illegible]~~

En résumant ce que nous venons de dire sur l'origine de l'ambre gris on voit donc que, pour le moment, les opinions les plus probables sont :
1° celle de Swédiaur qui le regarde comme un excrément
2° celle de Pelletier et de M. Caventou qui le regarde comme un calcul biliaire.

Or, en 1832, M. Guibourt a vu chez Chardin des masses d'ambre dont l'examen minutieux l'a conduit à penser que ce produit participait à la fois de la nature des excréments et de celle des calculs biliaires.
Cet ambre était récent et était formé d'excréments de cétacés recouverts de couches concentriques adipocireuses.
L'excrément avait la forme du crottin de cheval, était noir et jaune, et avait l'odeur de la matière fécale humaine. Les couches concentriques enveloppaient tantôt 1 seul, tantôt 2. 3. ou 4 excréments et des masses plus volumineuses étaient formées de masses partielles accolées les unes aux autres et recouvertes de couches concentriques communes.
On voyait donc que par l'agglomération de ces masses

partielles, il pourrait ainsi se former dans le tube intestinal du cachalot des masses d'ambre d'un volume et d'un poids énorme et l'on comprend que alors cette masse puisse nuire aux fonctions ~~phys~~ de l'intestin et déterminer des troubles dans la santé générale des individus qui les portent.

La masse d'ambre de 187 livres figurée dans le Verhandelingen Schlegel? de Vauder a une constitution identique à celle-ci.

Avec le temps cet ambre a perdu son odeur fécale et a conservé seulement l'odeur qui lui est propre, ce qui explique pourquoi l'ambre retiré du corps des cachalots est moins estimé que celui que l'on trouve flottant sur la mer ou déposé sur le rivage, puisque dans ce dernier cas il a perdu toute odeur fécale.

Ainsi il paraît résulter de ces observations que la partie centrale des ~~masses~~ d'ambre est constituée par la substance excrémentitielle imprégnée de cette matière adipocireuse qui forme les couches concentriques que l'on observe à l'extérieur.

Tous les faits s'expliquent, les différences ~~[illegible]~~ signalées précédemment, que l'on observe parmi les échantillons d'ambre du commerce.

La substance qui constitue les couches extérieures ou noyau central serait, d'après M. Guibourt, de la nature des calculs biliaires. Mais ce fait ne me semble pas encore suffisamment établi.

Falsification.

L'ambre gris a souvent été l'objet de sophistications. Il paraît que dès le temps d'Avicenne cette fourberie n'était pas commune, puisqu'il nous apprend que la plus ordinaire de ces falsifications se fait avec de la cire, de la cire et du ladanum.

Agricola nous dit qu'on l'altère avec la cire blanche, de la poudre de bois, du benjoin, du musc, de la civette, le tout incorporé avec de l'eau de rose.

Aldrovande nous parle aussi des falsifications et Leonard Fuchs a même été jusqu'à prétendre qu'il n'existait point d'ambre naturel.

– Lorsqu'il est pur il doit se fondre entièrement et rapidement sur un charbon ardent et brûler sans laisser de résidu.

De la Pepsine et de la Bile.

Je me propose d'étudier dans ce chapitre le suc gastrique et la bile; mais je ne crois pouvoir entreprendre ici l'étude de ~~[illegible]~~ ces produits de sécrétion, sans rappeler brièvement les diverses opinions qui ont été successivement émises sur la nature du travail digestif, travail dans l'accomplissement duquel, ces liquides, le 1er surtout, jouent comme on le sait aujourd'hui, un si grand rôle.

Chez les animaux inférieurs, le tube alimentaire, lorsqu'il existe, présente dans toute son étendue une structure uniforme et généralement très simple. Quelquefois même, comme nous l'ont appris les intéressantes expériences de Trembley sur le polype d'eau douce; toutes les parties du corps peuvent indifféremment servir à l'accomplissement du travail digestif.

Mais dans la grande majorité des cas, on voit ce travail se localiser et, chez les animaux les plus élevés en organisation, le tube alimentaire présente ordinairement 3 parties principales appelées à jouer chacune un rôle particulier : ce sont la cavité buccale séparée par l'œsophage de la cavité stomacale à la suite de laquelle vient l'intestin.
Enfin, dans chacune de ces cavités sont versés des produits de sécrétion qui sont les agents essentiels de la digestion : ce sont la salive, le suc gastrique, la bile, le suc pancréatique, le suc intestinal.

Longtemps on a cru ces liquides identiques et exerçant la même action sur chaque espèce d'aliment, sans leur accorder toutefois une grande part dans la digestion qui, suivant les différents systèmes prédominants dans les écoles, a été tour à tour comparée à une coction, à une trituration, à une dissolution, à une fermentation, ou une putréfaction. On l'a même considérée, il y a peu de temps encore, comme un acte sans analogue, en dehors des lois générales de la nature, constituant ~~une~~ une fonction organique et vitale.

Enfin, les hypothèses furent abandonnées pour l'observation précise des faits, et des expériences ~~de~~ dirigées avec soin et intelligence nous ~~ont~~ ont peu à peu dévoilé les phénomènes si variés de la digestion, nous ont fait connaître le rôle

important que jouent le suc gastrique dans la digestion des aliments albuminoïdes, la salive et le suc pancréatique dans la digestion des aliments féculents, le suc pancréatique et la bile dans la digestion des aliments gras.

Je n'aurai à m'occuper ici ni de la salive, ni du suc pancréatique; j'étudierai d'abord le suc gastrique à cause du précieux produit qu'il fournit à la matière médicale, la pepsine, et ensuite la bile.

Du Suc gastrique et de la Pepsine.

Appareil sécréteur du suc gastrique

Le suc gastrique est sécrété dans l'estomac par des glandes qui sont logées dans l'épaisseur des parois de cet organe et qui sont ~~sont~~ constituées par des ~~replis~~ prolongements de la tunique muqueuse.

Les plus importantes de ces glandes sont les glandes dites *pepsiques* dont les unes sont simples et les autres composées.

Les 1ères ressemblent à de petits doigts de gant ouverts à la surface de la tunique muqueuse, un peu renflés en forme d'ampoule à leur extrémité opposée, et disposés parallèlement entre eux dans l'épaisseur de cette membrane.

Les glandes composées sont comparables à un groupe des précédentes qui déboucheraient à la surface de la muqueuse par un orifice commun.

Du reste, les unes et les autres ont la même structure; elles sont revêtues d'une couche d'épithélium à cellules cylindriques, jusqu'à une certaine distance de leur orifice, et plus profondément elles sont tapissées de grosses cellules arrondies ou polyédriques que les histologistes nomment des *Cellules peptiques*. Elles sont caractéristiques des glandules pepsiques et produisent dans leur intérieur le vrai suc gastrique.

Les glandules ne sont pas uniformément répandues à la surface de la muqueuse; les glandules simples sont logées principalement dans la partie moyenne et les glandules composées, beaucoup moins nombreuses, se trouvent dans le voisinage du cardia.

Dans la région pylorique ces glandes manquent et sont remplacées par des glandules dites *muqueuses* qui ont à peu près la même forme, mais qui sont tapissées d'un épithélium columnaire seulement, et ne renferment pas ces grosses cellules

pepsiques qui caractérisent les précédentes.

Enfin Haller a signalé dans l'épaisseur des parois de l'estomac des glandules lenticulaires qui sont composées de petites capsules closes et dont Frerichs a étudié le développement.

Le rôle de ces dernières n'est pas connu et leur nombre toujours assez minime. Quant aux autres dont le nombre est immense, puisque dans l'estomac humain leur somme a été évaluée à plus de 5 millions, elles peuvent suivant la nature de leur produit de sécrétion se diviser, comme je l'ai déjà dit en : 1° glandes pepsiques, ayant pour fonction la sécrétion du suc gastrique, 2° glandes muqueuses sécrétant un mucus qui se mêle dans l'estomac avec le suc gastrique.

Cette distinction sur laquelle Wasmann, Todd et Bowmann ont les 1ers appelé l'attention, a été mise hors de doute par les expériences de Schiff, Kölliker, Donders, etc. –

La distribution des glandes pepsiques telle que je l'ai indiquée précédemment est la plus fréquente ; mais cependant elle n'est pas constante ; c'est ainsi que chez la plupart des Mammifères herbivores ou granivores à estomac simple, les glandes sont limitées à la région pylorique, tandis que chez les Carnivores et les frugivores elles sont, au contraire, localisées dans la portion cardiaque.
Chez le castor la localisation est poussée encore plus loin, car elles sont réunies en une masse ovoïde, atteignant jusqu'à la grosseur d'un petit œuf de poule, et située dans la partie supérieure de l'estomac, un peu à droite et au dessus du cardia ; Le Dugong, le Phascolome et quelques autres offrent cette même particularité.
Enfin, chez les ruminants, les glandes pepsiques ne se rencontrent que dans le 4e estomac, la caillette.

circonstances qui influent sur la sécrétion du suc gastrique —

Lorsque l'estomac est en repos, il n'y arrive que peu ou point de suc gastrique et le liquide qu'il contient est composé principalement de mucus et de salive plus ou moins altérée.
Mais, aussitôt qu'il est appelé à jouer un rôle actif dans la digestion, les glandules pepsiques y versent un liquide acide, le suc gastrique.
L'activité fonctionnelle de ces glandes est excitée par la présence des aliments dans l'estomac et par un assez grand nombre d'autres circonstances. Ainsi l'introduction dans l'estomac d'une éponge, d'un caillou, ou de tout autre corps solide, insipide et réfractaire à la digestion, peut exciter la sécrétion du suc gastrique aussi bien que l'ingestion d'une substance alimentaire.

Les agents chimiques exercent sur la sécrétion gastrique des influences très diverses : les uns l'activent, les autres l'entravent ou l'arrêtent complètement.

Parmi ceux qui l'activent il faut ranger en 1re ligne les substances légèrement alcalines, ce qui nous explique comment l'emploi du bicarbonate de soude, administré à petites doses, immédiatement après le repas, peut, dans certains cas, faciliter le travail digestif.

Ceci nous permet également de comprendre comment la déglutition de la salive (ordinairement alcaline) peut faciliter la digestion, lors même que les aliments ingérés ne sont pas de nature à se laisser attaquer par ce liquide.

Mais si les solutions alcalines faibles provoquent la sécrétion du suc gastrique, les solutions concentrées la ralentissent ou l'arrêtent complètement, de même que les acides même très faibles.

La température des matières ingérées dans l'estomac peut déterminer aussi des variations considérables dans la production du suc gastrique. Ainsi, l'ingestion d'une petite quantité de glace ou d'eau froide excite la sécrétion de ce liquide, tandis que si l'action se prolonge il en résulte des effets opposés.

L'action des corps sapides sur les parois de la bouche suffit pour éveiller l'activité des glandes peptiques, car M. Blondlot (1) a constaté que le sucre introduit directement dans l'estomac d'un chien par une fistule n'y provoque pas une sécrétion aussi abondante de suc gastrique que lorsque cette substance est administrée par la bouche.

La plupart des condiments ont également pour effet d'augmenter la sécrétion des glandes peptiques.

Enfin, on sait que la production du suc gastrique est aussi subordonnée jusqu'à un certain point à l'influence du système nerveux et que des douleurs violentes, des peines morales, peuvent empêcher le travail digestif de s'accomplir en arrêtant la sécrétion du suc gastrique.

Évaluation de la quantité de suc gastrique sécrété.

Tant de causes influent sur la sécrétion du suc gastrique, on conçoit qu'il soit difficile d'évaluer même approximativement quelle est la quantité totale qui, chaque jour, est versée dans l'estomac d'un animal.

On a eu recours pour faire ces expériences soit à l'introduction d'éponges dans l'estomac, soit et surtout à l'établissement de fistules gastriques artificielles.

De quelques expériences faites sur des chiens, Lehmann a cru pouvoir conclure que dans les 24 h. ces animaux peuvent sécréter une

(1) Traité analytique de la Digestion . 221.

quantité de suc gastrique équivalente au dixième du poids de leur corps.
D'après cette proportion un homme de taille moyenne pourrait en produire, dans le même temps, environ 6 kilogr.
Des expériences directes faites sur une femme atteinte de fistule gastrique ont porté à admettre un chiffre encore plus élevé.
Mais il me semble que tous ces nombres sont exagérés ; et qu'aucun des moyens employés jusqu'ici pour déterminer la quantité de suc gastrique normalement sécrété dans l'espace de 24 h. n'est à l'abri d'objections.
Peut-on en effet, si un animal sécrète par exemple 250 gr. de suc gastrique dans une heure, en conclure que dans 24 h. il en sécrètera 24 fois autant, je ne le crois pas, car il me semble que la sécrétion aurait de la peine à conserver aussi longtemps le même degré d'activité. Cependant, c'est de la sorte qu'ont été faits la plupart des calculs.

Rôle physiologique du suc gastrique.

L'influence du suc gastrique sur les phénomènes de la digestion fut mise hors de doute par les expériences de Réaumur et de Spallanzani qui anéantirent ainsi les idées qui régnaient alors sur le mécanisme de la digestion stomacale.
Cependant les modifications que subissent les aliments sous l'influence de cet agent n'ont été bien étudiées que beaucoup plus récemment.
On sait aujourd'hui qu'il n'agit que sur les aliments albuminoïdes, qu'il les désagrège, les dissout et les transforme en un principe assimilable entrevu d'abord par MM. Marcé, Brodie, Prout, Gmelin et Tiedemann, Chénard, qui l'avaient nommé osmazome, matière gélatiniforme etc..., mais qui a été surtout étudié par M. Mialhe (1) qui le considère comme une simple modification isomérique de la substance primitive et qui lui donne le nom d'Albuminose, et plus récemment par Lehmann qui désigne ces produits de transformation sous le nom de Peptones.
Ajoutons que le suc gastrique jouit de propriétés antiseptiques très prononcées et que son action sur les matières albuminoïdes varie beaucoup avec la tempre. Nulle à 0° et à une tempre voisine, faible et lente à une tempre de 15 à 20°, elle atteint son maximum entre 36 et 40. Enfin une tempre supérieure à 50° lui fait perdre ses propriétés digestives. Plusieurs de ces faits, bien établis dans ces dernières années, avaient déjà été entrevus par Spallanzani.
Enfin, le suc gastrique paraît agir sur le sucre de canne et le transformer en glucose. Mais il n'exerce aucune action sur les aliments féculents et les graisses.

(1) Mialhe. Comptes rendus Ac. des Sciences. (13 avril 1846)

Composition chimique du suc gastrique.

Le suc gastrique, tel qu'il se trouve dans l'estomac et tel qu'on l'obtient à l'aide de fistules ou par tout autre moyen, est toujours mélangé de mucus qui en altère la transparence.

Mais lorsqu'on l'en a séparé à l'aide de filtrations successives, il présente alors l'aspect d'un liquide limpide, presque incolore, doué d'une saveur aigrelette et légèrement salée, d'une odeur faible, mais spéciale et variable d'un animal à l'autre. On l'a comparée à l'odeur de bouillon.

Sa densité est un peu supérieure à celle de l'eau.

Exposé à la température de 0°, il reste limpide, mais par l'ébullition il se trouble et devient inactif.

Exposé à l'air, il s'altère avec le temps, perd ses facultés digestives; mais, à l'abri du contact de l'air, on peut le conserver très longtemps en bon état.

L'alcool, le tannin, un grand nombre de sels métalliques y déterminent un précipité et la liqueur perd dès lors ses propriétés digestives.

Un chimiste du siècle dernier, Scopoli, fut le 1er qui chercha à faire l'analyse du suc gastrique; il opéra sur le suc gastrique d'un corbeau recueilli par Spallanzani et y reconnut la présence d'une matière animale, de substances terreuses, et du composé qu'on désigne aujourd'hui sous le nom d'acide chlorhydrique.

Mais opérant probablement sur un liquide altéré par la putréfaction, il y constata une réaction alcaline et en conclut que l'acide chlorhydrique s'y trouvait uni à l'ammoniaque. (1)

Spallanzani (2) le considérait, au contraire, comme étant naturellement neutre; mais, un autre italien, Carminati (3), démontra bientôt que le suc gastrique normal est constamment acide.

Cependant, la nature du principe auquel ce liquide doit son acidité resta longtemps encore inconnue et, aujourd'hui même, tous les physiologistes ne sont pas d'accord sur ce point.

En 1786, Macquart indiqua la présence de l'acide chlorhydrique dans le suc gastrique du veau et celle de l'acide phosphorique dans ceux du bœuf et du mouton.

Prout en 1819 crut aussi y constater la présence de l'acide phosphorique.

Mais Chevreul (1816), Graves (1824), Prout (1824), Leuret et Lassaigne (1825) furent d'accord pour y admettre l'existence de l'acide chlorhydrique libre; cette opinion fut confirmée par un grand nombre d'expériences,

(1) Spallanzani. Exp. sur la digestion. 1783. p. 290

(2) Loc. cit. p. 289.

(3) Ricerche sulla natura e sugli usi del succo gastrico . . 1785 p. 96.

notamment par celles de Tiedemann et Gmelin qui y annoncèrent en outre la présence des acides lactique et butyrique.

Cependant Blondlot et Frerichs, attribuant à l'imperfection des méthodes employées les résultats obtenus par leurs devanciers, nièrent la présence de tout acide libre dans le suc gastrique et attribuèrent son acidité à du phosphate acide de chaux. (1)

Mais les expériences de MM. Claude Bernard et Barreswill (2), Melsens (3), Dumas (4), Schiff et surtout celles de M. Lehmann ne permettent plus de douter de l'existence d'acides libres dans le suc gastrique. Le dernier auteur y a constaté, par des procédés qui paraissent à l'abri de toute attaque la présence des acides chlorhydrique et lactique libres, le 1er dans la proportion de 0,098 à 0,132 pour 100
le 2e — — de 0,320 à 0,583 — 100. (5)

Cependant, il est supposable, d'après M. Bouchardat (6), que l'acide lactique se trouve seul normalement à l'état de liberté dans le suc gastrique, et que les autres acides, tel que l'acide chlorhydrique, par exception dont on a souvent constaté l'existence, sont mis en liberté par l'acide lactique lui même.

En résumé, il est établi aujourd'hui que le suc gastrique est acide et que son acidité paraît lui être communiquée en majeure partie, sinon en totalité, par la présence de l'acide lactique. (J'indiquerai plus loin les opinions qu'on a émises sur l'origine de cet acide.)

—

La constatation de la présence d'un acide libre dans le suc gastrique a fait penser à plusieurs auteurs que ce liquide ne doit ses facultés digestives qu'à son acidité. Telle fut l'opinion défendue en 1842 par MM. Bouchardat et Sandras (7) qui, à l'appui de leur manière de voir, rapportèrent les résultats d'expériences intéressantes qu'ils avaient faites à ce sujet et dans lesquelles ils avaient constaté que l'acide chlorhydrique dilué à 1/2 millième jouit de la propriété de dissoudre les substances albuminoïdes crues.
Mais ces auteurs, eux-mêmes, convenaient de l'impuissance de cette solution pour dissoudre les substances albuminoïdes cuites.

De nombreuses expériences faites depuis cette époque, expériences parmi lesquelles je citerai celles de M. Mialhe, de M. Corvisart, et surtout celles dont M. Guibourt a rendu compte au nom de la commission chargée par la Société de Pharmacie d'étudier la question de la Pepsine (8), ces expériences, dis-je, ont démontré que, si l'acide chlorhydrique dissout un grand nombre

(1) Blondlot. Traité analytique de la digestion. 1843. p. 40.
(2) Comptes rendus de l'Ac. des Sc. 1844. p. 1285.
(3) (id) 1844. p. 1289.
(4) Traité de chimie. VIII. p. 604.
(5) Lehrbuch der physiol. Chemie 1853. t. I. p. 101. ; t. II. p. 38.
(6) Journal de Pharm. et de Chim. (7bre 1856.) = Tirage à part. page 5.
(7) Ann. Sc. naturelles 2e Série. (1842). XVIII. p. 225. (J. Ph. et Ch. 3e Sér. II. p. 441.
(8) Journ. de Pharm. et de Chim. 4e Série. (1865) tome II. p. 94 et suivantes.

d'autres tels que les acides lactique, phosphorique, acétique, citrique, etc... jouissent, en effet, de la propriété de dissoudre les substances albuminoïdes, les solutions ainsi obtenues ne présentent pas les mêmes caractères que celles que l'on obtient en faisant agir le suc gastrique lui-même sur ces substances. Car, dans ce dernier cas, la substance albuminoïde est, comme nous l'avons vu, complètement transformée, complètement modifiée, elle ne présente plus les caractères chimiques qui lui sont propres ~~naturellement~~; elle n'est plus coagulable par la chaleur, elle n'est plus précipitable par l'acide azotique; tandis que les substances albuminoïdes dissoutes par les acides dilués, conservent en partie leurs caractères propres, notamment celui d'être précipitées par l'acide azotique.

On en a conclu que les acides, tout en dissolvant les substances albuminoïdes n'ont pas la propriété de les rendre assimilables, de les rendre absorbables — et que par conséquent le suc gastrique contient un autre principe dans lequel résident essentiellement les facultés digestives de ce fluide —

Ce principe, entrevu d'abord par Schwann qui lui donna le nom de pepsine, puis étudié par Wasmann et ensuite par un grand nombre d'auteurs, a été obtenu plus tard par des procédés différents, par Deschamps (d'Avallon), qui lui donna le nom de Chymosine et par Mr Payen qui l'appela Gastérase.

Mais Mr Mialhe, en 1846, a démontré qu'il n'existe dans le suc ~~digestif~~ gastrique qu'un seul principe digestif et que la Pepsine de Wasmann, la Chymosine de Deschamps, la Gastérase de Payen, sont identiques entre elles et constituent un seul et même principe auquel il convient de laisser le nom de Pepsine.

Tout en constatant le rôle important ~~capital~~ de ce principe dans les phénomènes de la digestion stomacale, on a reconnu cependant que l'acide du suc gastrique en est un puissant et nécessaire auxiliaire, de telle sorte que ce sont là les principes les plus importants de ce liquide.

Quelques auteurs ont émis l'opinion que dans le suc gastrique ces 2 principes sont combinés l'un à l'autre, et Mr Schmidt (1) a cru pouvoir considérer ce composé comme étant un acide organique complexe, dans le genre des acides copulés, susceptible de former avec les matières albuminoïdes des composés solubles et * de se dédoubler par l'action de la chaleur, en présence de divers réactifs en acide chlorhydrique et en Pepsine.

Les données que nous possédons jusqu'à ce jour sur cette question ne sont pas encore assez nettes pour nous permettre de la trancher définitivement; toutefois, il faut avouer que si ces 2 principes sont unis l'un à l'autre dans le suc gastrique, ils forment une combinaison très instable, puisque, dans la plupart des cas les acides du suc gastrique se comportent absolument comme s'ils étaient libres.

(1) Ann. der Chem. und Pharm. t. LXI. p. 288.
Extrait in Journ. Pharm. et Chim. 3e Série XI. p. 480.

~~Indépendamment de la pepsine et de l'acide libre, le suc gastrique contient divers principes [illegible] [illegible] : ~~

~~Suc gastrique du chien (Bidder et Schmidt.)~~

~~[illegible]~~

Le Suc gastrique contient, en outre, divers Sels minéraux constitués en majeure partie par des Chlorures alcalins et alcalino-terreux, et des phosphates.

=

Etude particulière de la Pepsine

=

La découverte de la pepsine date de 1836.

Déjà, cependant, en 1834, Eberle, qui avait reconnu l'insuffisance des acides pour accomplir la digestion, observa qu'une espèce de couche muqueuse entoure parfois la masse alimentaire dans l'intérieur de l'Estomac, et jouit de la propriété de déterminer la digestion des matières albuminoïdes à la manière du Suc gastrique naturel.

Persuadé que ce produit d'aspect muqueux n'était que la Substance liquéfiée des tubes glandulaires eux-mêmes, Eberle eut l'idée de l'obtenir artificiellement en faisant une infusion de la muqueuse de l'estomac et il constata que le liquide ainsi obtenu, additionné de quelques gouttes d'acide, était également doué de la faculté digestive.

Eberle alla même plus loin; après avoir lavé la muqueuse jusqu'à disparition de la réaction acide, il la sécha à l'air, puis la traitant par de l'eau légèrement acidulée, il obtint un liquide jouissant comme le précédent de la faculté de digérer la viande et autres aliments albuminoïdes.

En présence de ces faits, alors nouveaux, on pouvait se demander si la propriété de former des liquides digestifs avec l'eau acidulée n'appartient qu'à la muqueuse de l'estomac, à l'exclusion de tous les autres tissus de l'économie (autrement dit, si la Pepsine se trouve ailleurs que là). Or, les expérimentateurs ne se sont pas entendus à ce sujet; car, Eberle dit avoir obtenu des liquides digestifs avec des portions de muqueuses empruntées à l'intestin, à la trachée, à la vessie, même avec du mucus nasal, et Burdach va même plus loin, en prétendant (1) en avoir retiré non seulement des muqueuses, mais encore du péritoine et des muscles eux-mêmes. Mais ces expériences ont été infirmées par Blondlot (2), Frerichs (3), Longet (4) et, on doit admettre aujourd'hui, comme certain, que la faculté de donner des liquides digestifs n'appartient qu'à la muqueuse de l'estomac.

---

(1) Traité de Physiologie. Trad. de Jourdan. IX. p. 303.

(2) Traité analytique de la Digestion = p. 371.

(3) Wagner's Handwörterbuch. t. III. p. 775.

(4) Traité de Physiologie. I. p. 208.

De 1834 à 1836, J. Müller et Schwann[1] confirmèrent les résultats qu'Eberle avait obtenus avec les muqueuses de l'estomac et, en 1836 même, Schwann montra qu'il existe dans le suc gastrique un principe dans lequel résident essentiellement les propriétés digestives de ce liquide.
Il l'appela *pepsine* de πέψις (coction)
Il ne l'isola pas à l'état de pureté, mais il constata qu'il peut être précipité du suc gastrique sans rien perdre de ses propriétés; car, dissous de nouveau, et acidulé faiblement, il reconstitue un liquide apte à effectuer des digestions artificielles —

Voici comment Schwann arriva à ce résultat.
Il traita le suc gastrique par l'acétate de plomb, recueillit le précipité, le lava, puis le décomposa par l'acide sulfhydrique. Il obtint ainsi du sulfure de plomb insoluble et un principe qui, dissous dans l'eau faiblement acidulée reconstitua un suc gastrique artificiel.
Il avait donc découvert la pepsine —

Quelques années après, Wasmann l'obtint dans un plus grand état de pureté. (2)
A cet effet, après avoir enlevé la muqueuse stomacale du porc, il la lave, la fait digérer quelques heures dans l'eau distillée à la temp.re de 30 à 35°, puis jette le liquide; la lave de nouveau et lui fait subir une 2e macération jusqu'à ce qu'il se manifeste une odeur putride. Alors il filtre et précipite par l'acétate de plomb. Le précipité lavé, puis délayé dans l'eau est décomposé par un courant d'acide sulfhydrique.
La liqueur filtrée, évaporée jusqu'à consistance sirupeuse, est additionnée d'alcool qui y détermine la formation d'un dépôt blanc que Wasmann considère comme de la pepsine pure.
Elle possède, en effet, à un haut degré la propriété digestive, puisque, d'après Wasmann, de l'eau acidulée qui en contient $\frac{1}{6000}$ digère encore énergiquement les substances albuminoïdes.

Peu de temps après ce procédé fut suivi par Pappenheim[3], Valentin (4) et Elsässer[5] qui constatèrent que les liqueurs retenaient toujours des matières organiques étrangères à la pepsine, qui se précipitent avec elle en même temps que des globules de mucus. La pepsine obtenue par ce procédé est donc loin d'être aussi pure que le croyait Wasmann.

En 1849, Lehmann modifia assez avantageusement ce procédé en conseillant d'employer, à la place de la muqueuse entière, le produit obtenu en la raclant. On diminue ainsi la quantité des substances

(1) Müller's archiv. (1836). p. 1.
(2) De digestione nonnulla etc... (Berolini. 1839. (B. ch. medic. 1840. p. 428.)
(3) Zur Kenntniss der Verdauung. Breslau. 1839.
(4) Repertorium etc... t. I. p. 46. t. II. p. 300.
(5) Magenerweichung der Säuglinge. (1846)

étrangères, sans cependant les éliminer complètement.

Mais on obtient la pepsine beaucoup plus pure si, comme l'a conseillé M. Payen (1), on l'extrait du suc gastrique lui-même au moyen de l'alcool.

Pour cela on filtre le suc gastrique, puis on le traite par 10 à 12 fois son volume d'alcool rectifié. La pepsine (Gastérase de Payen) se précipite alors sous forme d'une matière floconneuse qui desséchée, donne une quantité de pepsine brute équivalent en poids à peu près à $\frac{1}{1000}$ du suc gastrique employé.

Cette pepsine brute est purifiée en la dissolvant dans l'eau et la précipitant de nouveau par l'Alcool.

Préparée par ce procédé, elle ne contient plus aucune trace des membranes stomacales, mais elle peut renfermer, dit-on, un peu d'Albuminose et de Ptyaline.

Pour éliminer en partie ces substances, Frerichs a conseillé d'employer une moindre quantité d'alcool, mais de l'employer anhydre. En opérant ainsi on obtient moins de pepsine, parce qu'une partie reste en dissolution, mais la petite quantité qu'on en obtient est plus pure.

On a proposé aussi (mais j'ignore quel est l'auteur de cette modification) d'évaporer d'abord le suc gastrique dans le vide avant de le précipiter par l'alcool. On obtient ainsi, avec une moindre quantité de réactif, un produit plus abondant.

La pepsine obtenue par ces procédés paraît à peu près pure. Elle se présente, lorsqu'elle vient d'être précipitée sous forme d'une masse floconneuse qui, desséchée en couches minces sur une lame de verre, présente l'apparence de petites écailles translucides, d'un blanc jaunâtre. Elle a une odeur particulière rappelant celle de certains fromages, une saveur un peu piquante ~~et~~ nauséeuse. Elle est soluble dans l'eau et dans l'alcool faible, tout à fait insoluble dans l'alcool anhydre.

Sa solution précipite par l'alcool, le tannin, l'ammoniaque, l'acétate de plomb, ~~[illegible]~~, l'azotate d'argent, le bichlorure de platine ; mais, contrairement à ce qu'on a dit quelquefois, elle ne précipite pas par le bichlorure de mercure.

~~[illegible]~~ A cet état de pureté, la pepsine ne paraît cependant pas être un principe chimiquement défini et à composition constante. Jamais on n'a pu la faire cristalliser.

Sa solution faiblement acidulée jouit de propriétés digestives très marquées. Elle coagule le lait et communique ces propriétés à la présure et au suc gastrique. On a souvent comparé son action à celle d'un ferment ; mais il est évident qu'elle n'a rien de commun avec les agents qu'on désigne aujourd'hui sous le nom de ferments.

(1) Comptes rendus de l'Ac. des Sciences. 1848. p. 654.

Les propriétés digestives de la pepsine ont donné à Mr L. Corvisart l'idée d'introduire ce produit dans la thérapeutique, et ses essais ont été couronnés de succès.

Ce produit paraît, en effet, identique chez les divers animaux, tant herbivores que carnivores ; et, comme du reste les principes albuminoïdes, qui se rencontrent dans les aliments des animaux les plus différents, sont toujours les mêmes, il s'en suit que la pepsine agira tout aussi bien dans l'estomac d'un autre animal que dans celui de l'individu qui l'a sécrétée.

On pourra donc indistinctement retirer la pepsine destinée au traitement thérapeutique de l'Homme, soit d'un herbivore, soit d'un carnivore.

Il est évident que, pour obtenir ce produit, on ne pourra recourir au suc gastrique lui-même que l'on ne peut se procurer qu'en pratiquant sur les animaux une opération assez délicate ; on emploiera donc les parois mêmes de l'estomac, particulièrement la muqueuse dont les glandes pepsiques sont une dépendance.

D'un autre côté, comme il est très difficile d'obtenir le principe pepsique parfaitement pur, ce n'est point sous cet état qu'on a proposé de l'appliquer à la médecine, mais bien sous forme d'une matière qui, malgré la présence de beaucoup d'autres principes, possède à un degré encore très marqué les propriétés digestives.

Avant de parler du mode de préparation publié en 1854 par M. Boudault et adopté par le nouveau Codex, j'en citerai encore quelques autres.

Je citerai d'abord, sans m'y arrêter, le procédé employé par MM. Deschamps (d'Avallon) pour obtenir sa ~~gast~~ chymosine qui n'est autre que la pepsine. Ce chimiste la préparait en traitant la présure par l'ammoniaque ; mais le produit ainsi obtenu était très impur. Du reste, ce procédé n'a point été indiqué dans le but de préparer la pepsine médicinale, puisqu'il date de 1840 [1], époque antérieure à l'introduction de la pepsine dans la thérapeutique.

Je passerai rapidement aussi sur le procédé de M. Schmidt qui après avoir saturé le suc gastrique par la chaux, l'évapore en consistance sirupeuse, précipite la pepsine par l'alcool, puis la purifie en la redissolvant dans l'eau et la précipitant par le bichlorure de mercure, — singulier mode de purification, puisque l'on reconnaît aujourd'hui que la pepsine n'est point précipitée par le chlorure mercurique. — Ce fait nous permet

(1) Journ. de Pharm. et Chim. 1840. p. 416.

de douter de l'exactitude de l'analyse de la pepsine publiée par ce chimiste :

Carbone —	53,0
Hydrogène —	6,7
Azote —	17,8
Oxygène —	22,5
	100,0.

Plus récemment, Mr Brucke[1] ~~[illegible]~~, après avoir beaucoup critiqué le procédé précédent en indique un autre qui ne paraît guère meilleur ; il est basé sur ce que, d'après l'auteur, la pepsine peut être séparée de son dissolvant par la simple agitation, en présence ~~de~~ certains corps, tels que la cholestérine, le phosphate de chaux, le noir animal, qui n'exercent cependant sur elle ~~aucune~~ action chimique.
L'auteur a choisi la cholestérine. Voici comment il opère :

Deux muqueuses d'estomac de porc sont mises à digérer à une temp.re de 38° dans de l'acide phosphorique affaibli ; on filtre, on traite le résidu par de nouvelle liqueur acide, et l'on répète ce traitement jusqu'à la désagrégation complète des membranes.

On neutralise presque complètement le liquide par de l'eau de chaux. On recueille le phosphate de chaux formé qui a entraîné la pepsine ; on l'exprime, on le dissout dans de l'eau contenant de l'acide chlorhydrique ; on le précipite une 2e fois par de l'eau de chaux ; on reprend le précipité par l'acide chlorhydrique et on filtre.

On ajoute lentement au liquide filtré une solution de cholestérine faite avec un mélange d'alcool et d'éther. On agite pour fixer la pepsine sur la cholestérine ; on filtre, on lave le précipité, d'abord avec de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique puis très exactement avec de l'eau pure. On dissout la cholestérine à l'aide de l'éther ; il reste enfin un liquide qui, étant filtré, contient la pepsine à l'état de pureté.

Ce procédé a d'abord l'inconvénient d'être très long et d'une exécution difficile ; mais, en outre, on a peine à concevoir comment la pepsine, corps soluble dans l'eau, a pu résister ~~si longtemps~~ à des lavages aussi réitérés, quelle que soit, du reste, l'énergie avec laquelle la retienne la cholestérine.

On attribue dans quelques ouvrages (2), à Vogel de Munich, un procédé qui diffère à peine de celui de Wasmann.
Il donne un produit amylacé, ~~[illegible]~~.

Mr Hagers, dans son manuel pharmaceutique, publié en 1861, donne la préparation d'une pepsine allemande ainsi formulée (3) :
On ~~prend~~ : Estomacs récents de porcs ou les 4 estomacs de ruminants, q. v.
On les lave à l'eau froide, on racle la muqueuse interne avec un couteau en os, on rassemble la mucosité et ~~on~~ l'exprime à travers une toile ; on la place sur des assiettes plates et on la dessèche promptement

(1) Journ. Pharm. et Chim. 3e Série. (1862). t. XXXXII. p. 535.
(2) Voyez : Journ. Pharm. et Chim. 4e Série (1865) t. II. p. 83
(3) Hagers. Manuel Pharmaceutique (Lesnoe, 1861) = Journ. Pharm. 4e Sér. II. p. 82.

promptement dans une étuve ventilée dont la temp.re ne doit pas dépasser 40°.

On obtient ainsi un produit d'un jaune fauve qu'on conserve dans de petits vases bien bouchés.
Ce produit qui se vend sous le nom de Pepsine Allemande est loin de représenter la pepsine pure, cependant il est actif.
Mais son odeur est repoussante et il possède l'alcalinité des matières animales. D'après les savants auteurs du rapport sur la Pepsine (1) on peut difficilement en admettre l'usage médical.

Je ferai remarquer en outre qu'il n'est point rationnel d'employer, comme l'indique M. Hagers, les 4 estomacs des ruminants, puisque l'on sait que les glandes pepsiques ne se trouvent que dans le 4ième; la présence des 3 autres ne peut donc avoir pour résultat que d'introduire des substances étrangères dans le produit.

Enfin, je citerai un procédé publié plus récemment encore par M.r Buchner. (2)
Il consiste à prendre l'estomac de porc, encore chaud, s'il est possible, à le laver doucement avec de l'eau, à séparer la muqueuse de la couche musculaire et à la râcler alors avec force à l'aide d'un couteau mousse, en ayant soin de ne pas enlever toute la substance glandulaire. Un estomac de porc adulte fournit ainsi environ 30 gram. d'une matière ½ fluide que l'on peut transformer en pepsine liquide ou pepsine solide.
Pour obtenir la pepsine solide, l'auteur dessèche cette pulpe à une temp.re qui ne doit pas dépasser 40° Réaumur.
Le produit ainsi obtenu contient évidemment une grande quantité de matières organiques étrangères à la pepsine elle-même, et il doit se putréfier très facilement.
(Quant à la pepsine liquide, l'auteur l'obtient en agitant la pulpe avec 5 fois son poids d'eau distillée, ajoutant 1 ou 2 gouttes d'acide chlorhydrique et filtrant à travers un linge fin.)

Tous les procédés précédents paraissent inférieurs, pour la préparation de la pepsine médicinale, à celui qu'indiqua M. Boudault en 1854 (3) et qui fut adopté depuis par le nouveau codex.
C'est donc le procédé que l'on doit suivre.

A Paris, c'est surtout de la caillette de mouton que l'on retire la pepsine. Aussitôt les animaux tués, on retire la caillette de leur corps, on l'ouvre, on rejette les aliments qui s'y trouvent, on la lave et l'on en frotte fortement la muqueuse interne avec une brosse de chiendent. Il en résulte une pulpe dont la quantité est de 10 litres environ pour 500 caillettes.
On délaye cette quantité de pulpe dans 20 litres d'eau filtrée

(1) Journ. de Pharm. 4e Série. (1865). II. p. 83
(2) Répertoire de Pharm (1867) XXIV. p. 32 (Extr. du Med. Times and Gazette)
(3) Moniteur des Hôpitaux (1854) II. p. 158.

On laisse macérer 2 h. en agitant fréquemment; puis on jette le mélange sur une toile grossière et on agite un peu pour faciliter l'écoulement du liquide auquel on ajoute 750 grammes d'acétate de plomb cristallisé dissous dans 2 L. d'eau.

Il se forme un abondant précipité qu'on sépare par décantation du liquide surnageant; on le lave 2 fois de la même manière, puis on le délaye dans une nouvelle quantité d'eau et l'on y fait passer un courant de gaz sulfhydrique jusqu'à ce qu'il y en ait un excès. Il faut à plusieurs reprises agiter et suspendre le précipité dans le liquide, pour être certain qu'il est entièrement converti en sulfure de plomb.

On divise alors le liquide et le précipité sur un grand nombre de filtres et l'on soumet immédiatement le liquide filtré à une évaporation non interrompue, dans des vases peu profonds et d'une grande surface, et à une temp.re constante qui ne doit pas dépasser 45°.

On évapore jusqu'à ce que le produit soit sec; mais il ne peut être mis sous forme d'écailles transparentes; pendant le temps nécessaire pour le recueillir à l'aide d'un couteau ou d'une corne flexible, il prend la consistance et l'aspect d'une pâte ferme.
C'est la pepsine officinale qui est la base de toutes les préparations pharmaceutiques.

10 litres de pulpe ont fourni aux auteurs du rapport sur la pepsine, 125 gr. de pepsine officinale —

Ce produit a une consistance de pâte ferme, une couleur ambrée, une transparence très imparfaite, une odeur peu agréable, mais ni repoussante, ni putride.

Sa saveur est acidule; il se dissout ~~[illegible]~~ en majeure partie dans l'eau distillée froide, ~~[illegible]~~ en donnant un liquide trouble qui abandonne sur le filtre $\frac{1,14}{100}$ d'un résidu qui brûle avec l'odeur de la corne.

La liqueur donne avec l'alcool rectifié, un précipité blanc abondant,
avec le tannin, un précipité blanc tournant au violacé
avec l'acide azotique, rien à froid, coloration jaune à l'ébullition.
avec la gomme jaune, rien d'abord, puis coloration verte et dépôt bleu.
avec l'ammoniaque, précipité gris
avec l'acétate neutre de plomb, précipité blanc
avec l'azotate de baryte, précipité blanc incomplètement soluble dans $AzHO^6$
avec l'azotate d'argent, précipité abondant, incomplètement soluble dans $AzHO^6$.
avec le bichlorure de mercure, rien.
avec le chlorure d'or, rien d'abord, puis précipité jaune
avec le chlorure de platine, précipité jaune, passant au rouge brique. (1)

—

Cette pepsine est ~~[illegible]~~ faiblement acide, puisque 100 parties exigent pour être neutralisées complètement 11,20 de carbonate de soude anhydre pur. (2)

Carbonisée dans une capsule de platine, elle donne un charbon alcalin, (3)

100 parties de cette pepsine dissoutes dans l'eau distillée et traitées par l'acétate neutre de plomb donnent:

1° un précipité contenant:	
acide sulfurique réel	3,83
— phosphorique anhydre	7.40
— chlorhydrique	0,90
— lactique	0,00
phosphate de chaux	2,30

2° une liqueur contenant:		
Sels solubles provenant de l'incinération:	Chlorure de sodium, Carbonate de soude (provenant de la décomp. du lactate), Sulfate de soude — avec un peu de potasse	7.30
Sels insolubles	Carbonate de chaux, Phosphate de chaux	3,90
Oxyde de fer, Silice		0,34

(1) Journ. Pharm. 4e Série 1865. II. p. 86
(2) — — — — p. 87
(3) — — — — p. 88.

Sur 100 parties, la pepsine préparée par les savants auteurs du rapport sur la pepsine contenait donc 25,97 de principes minéraux.

L'emploi de l'eau distillée, dans la préparation, diminuant un peu le poids de ces principes ; mais l'emploi de l'eau ordinaire suivi de la précipitation par l'acétate de plomb, a l'avantage d'augmenter la quantité des acides libres contenus dans le produit, et d'en faciliter la conservation.

La pepsine officinale ainsi obtenue, dissoute dans l'eau, additionnée de fibrine humide et abandonnée à une temp. de 40 à 45°. pendant une douzaine d'heures, désagrège complètement la fibrine, et donne une liqueur qui, d'après M. Corvisart ne doit présenter aucun des caractères de l'albumine particulièrement celui de ne pas précipiter à froid par l'acide azotique, condition que M. Corvisart considère comme nécessaire pour que le principal albuminoïde soit assimilable, — tandis que le savant rapporteur de la commission chargée de l'étude de la pepsine, notre regretté maître, M. Guibourt, pense qu'il n'est point nécessaire que l'aliment azoté dissous soit privé de tout caractère albumineux pour être digéré dans l'estomac et, à l'appui de cette opinion, ce judicieux observateur donne des preuves convaincantes (1)

Mais la quantité de fibrine désagrégée dans ces conditions n'est pas constante ; ce qui tient à ce que la composition de la pepsine varie elle-même suivant son origine, les circonstances de sa préparation et d'autres motifs assez difficiles à apprécier. Elle varie également suivant qu'elle est plus ou moins acide.

Il résulte en effet, des recherches faites par les auteurs du rapport que j'ai déjà eu l'occasion de citer si souvent, que la pepsine officinale elle ne contenant que la petite quantité d'acide qui résulte de sa préparation ne peut dissoudre que 10 fois son poids de fibrine humide, — tandis qu'après addition de quantité suffisante d'acide lactique elle a pu en dissoudre jusqu'à 40 fois son poids. (2)

L'expérience a du reste démontré que la plupart des acides peuvent remplacer ceux qui se trouvent normalement dans le suc gastrique.

L'albumine coagulée est plus rebelle que la fibrine à l'action de la pepsine —

La pepsine officinale étant d'une administration peu facile et possédant, du reste, une efficacité variable, on a cherché les moyens de remédier à ces inconvénients. M. Boudault a d'abord eu l'idée ~~proposé~~ de l'amener à l'état sirupeux, mais bientôt il reconnut lui-même que cette forme n'est point avantageuse tant pour son administration que pour sa conservation ;

(1) Rapport sur la pepsine. J. Pharm. Chim. 4e Série (1865) = II. p. 104

(2) Rapport sur la pepsine. Loc. cit. p. 103.

C'est alors qu'il proposa de l'amener à l'état pulvérulent par l'incorporation d'une poudre inerte et son choix se porta sur l'amidon pulvérisé et desséché à 100°.

Il est convenu d'en ajouter, à la pepsine officinale, q. s. pour que 1 gr. de la poudre obtenue digère 6 gr. de Fibrine humide.
La quantité d'amidon à ajouter doit donc varier avec la faculté digestive de la pepsine. De là résulte la nécessité de titrer d'abord la pepsine pour en établir la valeur.

Ce titrage a pour objet de déterminer, non pas la proportion du principe pepsique, supposé pur, qui existe dans la pepsine officinale, mais la proportion plus ou moins considérable de ce produit qu'il faut employer pour transformer complètement une quantité constante de fibrine, prise pour unité, c'est-à-dire 6 grammes.

Pour l'effectuer, il faut :

1° Déterminer l'acidité de la pepsine officinale, en voyant combien 1 gram. de cette pepsine exige de Carbonate de Soude pur et sec pour être saturée.

2° Ajouter à 0gr,30 de cette pepsine quantité suffisante d'acide lactique pour l'amener au titre de 0gr,19 de Carbonate de Soude sec par gramme de pepsine.

3° Faire une digestion artificielle de fibrine en diluant dans environ 95 grammes d'eau, ces 30 centigr. de pepsine additionnée d'acide lactique, — puis 6 gram. de Fibrine humide, et abandonnant le tout pendant 12 heures dans une étuve à une temp. de 40 à 45°.
On agite vivement une fois à chacune des 3 premières heures, puis une fois chacune des 3 heures suivantes ;
Les 12 heures accomplies, on examine si la fibrine est digérée, ce qu'on reconnait à ce qu'elle est méconnaissable et en grande partie dissoute, et à ce que la liqueur filtrée additionnée de 10 gouttes d'acide azotique ne doit donner à froid aucun précipité.

~~Si les 6 grammes de fibrine sont digérés, on ajoute à la pepsine officinale (préalablement acidulée dans les proportions indiquées) q. s. d'amidon séché à 100° pour que 1 gr. du mélange contienne 0,30 de la pepsine primitive)~~

Si les 6 grammes de fibrine sont digérés, on ajoute à la pepsine officinale, préalablement acidulée dans les proportions indiquées, quantité suffisante d'amidon séché à 100° pour que 1 gramme du mélange contienne 0,30 de la pepsine officinale primitive.

Si, au contraire, la pepsine ne peut dissoudre les 6 gr. de fibrine, on détermine par un nouvel essai, quelle est la quantité de pepsine nécessaire pour dissoudre ces 6 gr. de fibrine et on en déduit facilement ce qu'il faut y ajouter d'amidon.

Le produit ainsi obtenu est la pepsine acide amylacée dont 1 gramme doit, d'après ce qui précède, digérer 6 gram. de fibrine humide — et peut, lorsqu'elle est de qualité supérieure, en désagréger jusqu'à 15 grammes.(1)

C'est sous cette forme que la pepsine est le plus généralement employée. C'est la pepsine acidifiée du commerce. C'est une poudre d'un blanc légèrement jaunâtre possédant l'odeur, la saveur et toutes les propriétés de la pepsine officinale.

Quelquefois, cependant, on ne lui ajoute point d'acide et l'on obtient alors la pepsine neutre amylacée que l'on emploie particulièrement lorsqu'il y a hypersécrétion acide de l'estomac.
On l'obtient, comme la précédente, mais sans addition d'acide.
1 gram. de cette pepsine doit aussi digérer 6 gr. de fibrine.
Elle se distingue essentiellement de la précédente par son acidité moindre.

MM. Corvisart et Boudault ont également proposé d'y ajouter dans quelques cas spéciaux 0,01 de chlorhydrate de morphine ou de codéine ou 0,003 de strychnine —

Enfin on a également proposé d'en préparer un sirop,
un élixir (mediocre)
des pilules.

=

La pepsine officinale se conserve assez longtemps sans s'altérer, comme l'ont démontré les auteurs du rapport sur la pepsine, puisque de la pepsine préparée depuis 2 ans digérait encore 20 fois son poids de fibrine = Ces expériences étaient faites au mois d'avril 1865; mais 2 mois plus tard la même pepsine ne digérait plus guère que 6 fois son poids de fibrine. Les fortes chaleurs avaient donc amoindri son pouvoir digestif.
Il faut en conclure que la pepsine officinale doit être conservée à l'abri de la chaleur.
L'humidité est également nuisible à sa bonne conservation.

La pepsine amylacée paraît mieux résister à l'altération; cependant elle perd avec le temps une partie de son acide libre qu'il faut remplacer avant de l'employer.

=

Il est rare que le Pharmacien prépare lui-même sa pepsine; il l'achète dans le commerce (c'est surtout la pepsine amylacée); mais, avant de s'en servir, il doit toujours en constater l'activité. L'essai se fait comme celui de la pepsine officinale.
Un gramme doit toujours digérer au moins 6 gram. de fibrine humide.

=

(1) Rapport sur la pepsine. Loc. cit. p. 107.

De la Bile

Autrefois on croyait que la Bile se produit dans l'intérieur même du réservoir (vésicule biliaire) où elle s'accumule chez la plupart des animaux supérieurs ; mais on sait parfaitement aujourd'hui qu'elle est sécrétée par un organe spécial, par le foie.

Chez un grand nombre d'animaux inférieurs, on n'a pu jusqu'ici constater l'existence de cet organe ; chez la plupart des annélides, quelques mollusques et quelques poissons (Branchyostomes), il n'est représenté que par quelques petites glandes éparses qui se logent dans l'épaisseur des parois du canal digestif.

Mais chez les poissons proprement dits, et tous les autres Vertébrés le foie constitue une glande volumineuse, distincte des parois du tube digestif dans lequel elle déverse son produit de sécrétion, par 1 ou plusieurs canaux.

Cette glande remarquable par le volume considérable qu'elle acquiert dès le premier temps de la vie embryonnaire, se présente chez l'animal adulte avec des formes qui varient suivant les animaux.

Chez le bœuf qui doit particulièrement nous occuper ici, il se compose d'un lobe gauche très développé et de deux lobes droits dont l'un plus développé que l'autre.

Ces 3 lobes sont confondus entre eux du côté dorsal et même peu séparés en avant ; chacun d'eux est du reste parfaitement indivis. (1)

Sous l'enveloppe séreuse qui en revêt la surface externe cette glande offre une tunique propre cellulo-fibreuse (capsule de glisson) émettant à sa face interne des prolongements qui s'avancent dans la substance même de l'organe ou parenchyme hépatique.

La structure intime de cet organe est d'une étude très délicate. Lorsqu'on le déchire, sa substance semble avoir une structure granuleuse et cette apparence est due principalement à l'existence des lobulins hépatiques dont le volume est peu considérable et le nombre immense. A la surface de ces lobulins viennent se rendre les dernières ramifications de la veine porte qui émettent dans l'intérieur même de ces lobulins des capillaires s'anastomosant entre eux de manière à constituer un réseau extrêmement fin. Entre les mailles de ce réseau se trouvent de petits corpuscules constituant le tissu sécréteur ou tissu propre de la glande hépatique.

---

(1) Chauveau. Traité d'anatomie comp. des animaux domestiques p. 393. figure 125.

De chacun de ces lobules part un petit vaisseau efférent qui, se réunissant à ses congénères, forme les racines des veines hépatiques par l'intermédiaire desquelles le sang, après avoir circulé dans le foie, sort de cet organe pour se diriger vers le cœur.

Le foie reçoit également du sang artériel. Les ramifications de l'artère hépatique y suivent à peu près le même trajet que celles de la veine porte et elles vont, comme elles, se terminer dans les lobules.

Le tissu propre du foie se compose, comme je l'ai dit, d'une multitude de petits corpuscules jaunâtres, inégalement arrondis, qui sont logés entre les mailles du réseau vasculaire intérieur de chaque lobule et qui paraissent être autant de petits corpuscules sécrétoires.

La structure intime de ces corpuscules est, sans doute, encore mal connue; Dutrochet qui les a découvert (1) et plus tard Purkinje (2) et Henle (3), les ont considérés comme des utricules, comme de véritables cellules.

D'autres observateurs, au contraire, parmi lesquels je citerai Dujardin et Verger (4) et Nathalis Guillot (5) sont plutôt portés à les considérer comme des sphérules dépourvues de membrane. Cependant on peut, au moyen de l'acide acétique, démontrer l'existence de cette enveloppe, et même la présence d'une sorte de nucléus au centre de la cavité qu'elle limite (6)

Aussi aujourd'hui la plupart des physiologistes sont-ils d'accord pour admettre que ces corpuscules sont constitués par une enveloppe membraneuse d'une grande ténuité renfermant.

1°. un corpuscule discoïde, un nucléus,
2° un amas de granulations jaunâtres très ténues qui lui donnent un aspect pointillé
3° des gouttelettes de graisse.

C'est au milieu de ces petites masses de tissu utriculaire entremêlées de capillaires sanguins que naissent les radicules des conduits biliaires qui d'après quelques anatomistes (7) prennent leur origine dans des sortes de méats situés entre les cellules du ~~[illegible]~~ tissu sécréteur, tandis que d'après d'autres les trabécules de tissu hépatique dont se compose le réseau propre des lobules sont revêtus d'une tunique membraneuse et les canaux ainsi constitués sont en continuité

---

(1) Recherch. anat. et Phys. sur la Structure des Animaux et des Végétaux. 1824. p. 201.
(2) Ueber der Bau der Magen-Drüsen 1838. p. 174
(3) Traité d'anatomie générale. t. II. p. 481. (traduct. de Jourdan)
(4) Annales françaises et étrangères d'anatomie: 1838. t. II. p. 273
(5) Nat. Guillot. Ann. Sc. naturelles 3e Série. IX. p. 128
(6) Kölliker: Histologie. p. 474.
(7) Henle. Loc. cit. t. II. p. 483.

avec les racines des conduits biliaires, de telle sorte que ces dernières naîtraient en réalité d'un réseau de canaux renfermant les utricules sécrétoires et entremêlés avec les capillaires sanguins.
Cette opinion, émise pour la 1re fois par Kiernan (1), fut adoptée par Krukenberg, Backer, Beale (2) etc... et passe pour la plus probable (3)

Les conduits excréteurs de la bile se réunissent entre eux à mesure qu'ils se rencontrent en s'éloignant de leur point d'origine et se réduisent bientôt ainsi à un petit nombre de canaux dont les uns (chez le Bœuf, qui nous occupe ici) se rendent dans le canal cystique, tandis que les autres vont déboucher directement dans la vésicule du fiel. (4)

Cette vésicule est un sac membraneux pyriforme qui, chez le Bœuf notamment est renforcé d'une tunique musculeuse assez développée et qui s'épaissit aux approches du col de la vésicule. Sa paroi interne est garnie d'une muqueuse présentant un grand nombre de replis, riches en ramifications vasculaires, et offrant, dans son épaisseur, un grand nombre de glandules (5)

La bile est ensuite versée dans l'intestin, près du pylore, par le canal cholédoque.

Nature de la sécrétion biliaire.

Les organes sécréteurs de la bile recevant des vaisseaux de 2 ordres, contenant les uns du sang artériel, les autres du sang veineux, il s'agit de déterminer aux dépens de laquelle de ces 2 circulations, la sécrétion s'opère.

Le sang veineux arrivant dans le foie en bien plus grande abondance que le sang artériel, il est assez naturel de supposer que le 1er doive contribuer en majeure partie, sinon en totalité, à fournir les éléments de cette sécrétion. C'est, en effet, ce qu'avait admis Glisson (6); les expériences de Malpighi (7) et celles plus récentes, de Simon (de Metz) (8), les conduisirent au même résultat, puisqu'ils constatèrent que la ligature de l'artère hépatique n'entrave point la sécrétion de la bile, tandis que celle de la veine porte la ralentit considérablement ou même l'arrête complètement.
Cependant, Bichat déjà, s'était élevé contre cette opinion; il considérait la ligature de l'artère hépatique comme impossible et

(1) Philosoph. Transact. 1833, p. 741
(2) Philosoph. Trans. 1855. p. 375.
(3) H. Milne-Edwards. Anat. et Phys. comparée. VI. p. 449.
(4) Perrault. Essais de Physique. III. p. 339 - 348.
(5) Sappey. Traité d'anatom. descript. III. p. 307.
(6) Anatomia hepatis. p. 383.
(7) Opera omnia t. II. p. 6.
(8) Journal des progrès des Sc. médicales. 1828. t. VII. p. 215.

admettait qu'elle seule apporte au foie les éléments de la sécrétion biliaire.

Quelques observations d'anatomie pathologique sont venues, il est vrai, corroborer l'opinion de Bichat :
On a cité, en effet, plusieurs cas dans lesquels ~~le sang de la veine porte ne pénétrait pas dans le foie~~ la sécrétion biliaire existait quoique le sang de la veine porte ne pénétrât pas dans le foie soit par suite d'une oblitération, soit parce que cette veine venait déboucher directement dans la veine cave sans se rendre au foie.

Malgré ces derniers résultats, la 1re opinion semble la plus probable ; cependant, en présence de faits aussi contradictoires, on ne pourra se prononcer avec certitude que lorsque de nouvelles expériences auront donné la cause de ces divergences.

Activité de la sécrétion biliaire – Des causes qui peuvent la modifier.

De même qu'on a cherché à évaluer l'abondance de la sécrétion gastrique, de même on a cherché à déterminer la quantité de bile sécrétée par un animal dans un temps donné ; pour cela on a eu recours à l'établissement de fistules biliaires.
Blondlot, Nasse et Platner, Bidder et Schmidt, Colin, Kölliker et Müller ont successivement étudié cette question et il paraît résulter de leurs nombreuses expériences que chez les Herbivores la sécrétion de la bile est généralement plus active que chez les Carnivores — et que chez ces derniers, cependant, la quantité de bile sécrétée dans un temps donné est d'autant plus grande qu'ils sont soumis à un régime plus essentiellement animal.
Il existe, du reste, de grandes variations entre les animaux d'un même groupe et même, les expériences de ces divers physiologistes sur des animaux de la même espèce ont souvent donné des résultats très différents ; ce qui semble indiquer que la sécrétion de la bile est sujette à de nombreuses variations individuelles.

M. Colin qui a calculé la quantité de bile sécrétée dans une heure par divers animaux (cheval 200 à 300 gr., mouton 18 gr. environ, chien 15 gr.) n'a pu arriver pour le bœuf, à des résultats aussi nets ; un jeune taureau d'un an lui a fourni par heure jusqu'à 100 à 190 gr. de bile, tandis que dans d'autres moments, la quantité sécrétée était infiniment moindre. (1)

Ce même observateur a reconnu que la sécrétion de la bile n'est pas un phénomène intermittent, comme quelques auteurs l'avaient supposé ; qu'elle se ralentit quand les fonctions digestives sont troublées ou quand les forces générales de l'animal sont diminuées par la douleur, l'abstinence ou la maladie.

(1) Colin. Phys. comp. des anim. dom. t. I. p. 633.

Des expériences plus récentes de MM. Kölliker et Müller (1) ont montré que l'activité fonctionnelle du foie augmente à la suite des repas, et augmente dans une proportion d'autant plus considérable que la quantité d'aliment ingéré est elle même plus grande.

Parmi les autres circonstances qui peuvent influer sur la sécrétion biliaire, je citerai :

1° les climats ; les pays chauds, la temp^re élevée de l'été paraissent activer cette sécrétion —

2° Certains médicaments, particulièrement les émétiques et quelques purgatifs &c, tels que la gomme gutte, la coloquinte, le protochlorure de mercure, que pour cela on appelle quelquefois purgatifs cholagogues, augmentent aussi l'activité de la sécrétion biliaire.

3° Enfin les épices, les aromates l'activent également.

Propriétés physiques et chimiques.

La bile est un liquide dont la couleur d'un vert plus ou moins jaunâtre varie suivant les animaux.

Lorsqu'elle n'a pas séjourné dans la vésicule biliaire, elle est parfaitement fluide et ne contient guère que des matières en dissolution ; mais dans ce réservoir, elle se mêle à du mucus et à des débris de cellules épithéliales provenant soit des canaux excréteurs, soit de la vésicule elle même ; elle devient en même temps plus épaisse et plus dense et sa couleur y prend, en général, une teinte plus foncée.

Chez le bœuf, elle se présente au moment où on la sort de la vésicule biliaire, avec l'apparence d'un liquide visqueux, filant, coloré en vert brunâtre, doué d'une odeur nauséabonde qui lui est propre et d'une saveur amère repoussante.

Sa densité est supérieure à celle de l'eau ; elle est de 1026 (Thénard)

Versée dans un vase contenant de l'eau, elle gagne le fond du liquide, et si on l'agite ensuite elle se dissout presque totalement, en formant une liqueur verte qui mousse par agitation.

Elle dissout facilement les matières grasses acides, ce qui depuis longtemps l'a fait considérer comme une espèce de savon.

Sa réaction est généralement alcaline.

Ce fluide s'altère rapidement à l'air en s'y putréfiant et en dégageant une odeur très fétide.

~~[illegible]~~

Cette altération paraît due à la présence du mucus, car lorsqu'on a précipité celui-ci par l'Alcool, elle se conserve beaucoup mieux. (2)

---

(1) Verhandlungen der Phys. Med. Gesellschaft. in Würzburg. 1855. VI. p. 435.

(2). Pelouze et Frémy. VI. p. 554.

La Bile se coagule à la temp.re de l'ébullition. (Pelouze et Frémy, loc. cit.)
Divers acides y déterminent un précipité abondant.

Soumise à l'action d'un courant de Chlore, elle perd son odeur et sa
couleur en passant successivement par le bleu azur, le jaune clair,
enfin le blanc laiteux, en même temps qu'il se précipite un dépôt
blanchâtre (1)

Sous l'influence de l'acide azotique, elle prend d'abord
une couleur verte plus foncée, qui passe successivement
au bleu, au rouge et enfin au jaune. Cette réaction est
employée, de même que la suivante pour rechercher la bile
dans les liquides de l'économie, particulièrement dans l'urine.

L'acide sulfurique, en présence du sucre, exerce également sur la
bile une action caractéristique. En effet, une liqueur contenant
de la bile, mélangée avec les $\frac{2}{3}$ de son volume d'acide sulfurique
concentré, en évitant que la temp.re ne s'élève au dessus de 60°,
puis additionnée de quelques gouttes d'une solution de sucre
de canne au cinquième, donne, après agitation, une belle
couleur violette. (2)

Mais aucun réactif n'est aussi sensible que la teinture d'iode
pour déceler la présence de la bile. Si, en effet, on ajoute
à un liquide contenant des traces de bile, une ou deux gouttes de
teinture d'iode, il se produit immédiatement une coloration
vert-épinard, longtemps persistante.
J'ignore ~~[illegible]~~ quel est l'auteur de la découverte de cette
réaction qui est incontestablement la plus sensible de toutes
celles qu'on puisse employer pour constater la présence de la bile;
Mr le Dr Vigla en fait mention dans la revue médicale
de l'un des derniers volumes de la 3e Série du Journal
de Pharmacie et de chimie.

L'Examen microscopique de la bile y fait découvrir:
1° des corpuscules à formes géométriques que l'on considère comme
des paillettes de cholestérine
2° Des plaques de matière colorante, ordinairement irrégulières,
et d'un jaune verdâtre.
3° Des globules de mucus précipitables par l'Alcool
4° Des cellules Epithéliales
5° Des gouttelettes graisseuses, en petit nombre.

---

(1) Mattencci. Journ. Chimie méd. 1831. p. 139.
(2) Pettenkofer. Ann. der Chem. und Ph. 1844. t. LII. p. 90.

Composition chimique de la bile.

La composition chimique de la bile a été l'objet d'un très grand nombre de travaux.

Cependant, jusque dans ces derniers temps, elle nous était encore très mal connue, et la plus grande discordance régnait entre les résultats obtenus par les chimistes.

L'analyse de ce liquide présente, en effet, des difficultés très grandes et inhérentes à la nature même des principes ~~[illegible]~~ qu'il contient, principes dont plusieurs sont très altérables et se transforment avec la plus grande facilité en composés nouveaux, sous l'influence des agents chimiques employés pour les isoler.

Depuis longtemps on sait que la bile jouit de certaines propriétés que possèdent les savons; les anciens chimistes avaient même constaté son alcalinité; et ces caractères l'avaient fait considérer comme une sorte de savon.

Les recherches de Boerhaave (1), de Hoffmann (2), de Bohn (3), de Richter (4), de Cadet (5) nous apprirent peu de chose, sur la constitution chimique de la bile et on n'avait encore que des notions très vagues sur sa nature lorsque Thénard, en France, et Berzélius, en Suède, en firent une analyse méthodique.

Thénard (6) constata, dans la bile de boeuf, la présence de plusieurs sels minéraux et de deux matières organiques (Résine biliaire et Picromel) qu'il considéra comme des principes immédiats.

Vers la même époque, Berzélius (7), qui n'avait pas eu connaissance des recherches de Thénard, y signala à peu près les mêmes substances minérales, du mucus, et une substance organique qu'il désigna sous le nom de Matière biliaire.

La question en resta là jusqu'à ce que M. Chevreul, (8) appliquant à l'analyse de la bile des méthodes plus rigoureuses, vint démontrer que la résine biliaire de Thénard n'est pas un principe immédiat, mais un produit complexe d'où il peut retirer des matières colorantes, de la cholestérine et des acides gras.

Bientôt après, en Allemagne, Tiedmann et Gmélin, (9) retirèrent de la bile de boeuf, un grand nombre de principes,

Analyse de la bile de boeuf (Thénard.) Loc. cit.

Eau	700
Matière résineuse	24
Picromel	60,5
Matière jaune	4
Soude	4
Phosphate de soude	2
Chlorure de sodium	3,2
Sulfate de soude	0,8
Phosphate de chaux	1,2
Oxyde de fer.	traces:

Analyse de la bile de boeuf. (Berzélius) Loc. cit.

Eau	90,44
Matière biliaire et graisse	8,00
Mucus	0,30
Extrait de viande, Chlorure et lactate de soude	0,74
Soude	0,41
Phosphate de soude, — de chaux, Traces d'une substance insoluble dans l'alcool.	0,11

(1) Elementa chemiae = Lugd. Batav. 1732.
(2) De bile medicina. Opera. Genev. 1748. VI. p. 151.
(3) Oeconomia corporis animalis 1680.
(4) Exp. et cogitata circa bilis naturam. 1788.
(6) Mémoires de la Société d'Arcueil 1807. t. I. pages 23 et 46.
(5) Exp. chim. sur la bile (Mém. de l'Acad. des Sciences) 1767. p. 471.
(7) Annales Phys. et Chim. 1813. t. LXXXVIII. p. 119.
(8) Dictionnaire Sciences naturelles en 60 Vol. (Résine de bile) t. XLV. p. 233.
(9) Tiedemann et Gmélin. Recherches Expérimentales sur la Digestion (trad. par Jourdan) 1827. Tome I. p. 83.

dont plusieurs n'y avaient pas encore été signalés.
Voici du reste la liste des substances que ces chimistes considérèrent comme se trouvant dans la bile :

1° un principe odorant passant à la distillation
2° la choline ou graisse biliaire (cholestérine)
3° la résine biliaire
4° l'asparagine biliaire
5° le picromel ou sucre biliaire
6° une matière colorante
7° une matière azotée
8° une matière animale (gliadine ?)
9° une matière soluble dans l'eau et l'alcool, précipitable par noix de galle (osmazome ?)
10° une matière répandant une odeur urineuse lorsqu'on la chauffe
11° une matière soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, précipitable par les acides.
12° du mucus
13° du bicarbonate d'ammoniaque
14° du margarate, oléate, acétate, bicarbonate, phosphate et sulfate de soude (avec un peu de potasse)
15° du chlorure de sodium
16° du phosphate de chaux
17° de l'eau. (91,51 pour 100.)

Mais, plus récemment, Mr Demarçay [1] ayant soumis la bile à de nouvelles investigations, conclut de ses expériences que le liquide est essentiellement caractérisé par la présence d'une sorte de savon résultant de la combinaison de la soude avec un acide organique particulier, qu'il nomma acide choléique.

analyse de Demarçay : Loc. cit.

Eau	875
Choléate de soude	110
Sels	10
Mat. colorante, — grasse, mucus	5

Il établit aussi que ce choléate de soude constitue la plus grande partie de la substance organique que Thénard avait appelée picromel et de celle que Berzelius avait nommée matière biliaire.
Enfin il démontra que plusieurs des substances extraites du liquide par les chimistes qui l'avaient précédé, n'y préexistent pas, mais prennent naissance sous l'influence des agents chimiques employés pour en effectuer la séparation.

L'année suivante, Berzelius [2] contesta ce résultat et s'appliqua à démontrer qu'au contraire la matière biliaire existe dans la bile à l'état de principe neutre (la Biline) qui, par l'action des réactifs se décompose en donnant divers produits parmi lesquels se trouvent l'acide choléique de Demarçay. Cette opinion fut encore soutenue plus récemment par Mulder.

Mais la plupart des travaux effectués depuis cette époque sont venus contredire ceux de Berzelius et leurs résultats sont, au contraire, plus en harmonie avec ceux de Mr Demarçay.

Dès 1843 (1843), en effet, Liebig [3] soutint, comme Demarçay, que la matière biliaire ou Biline de Berzelius est essentiellement

(1) Annales de Physique et de Chimie 1838. t. LXVII. p. 177.
(2) Ann. der Chem. und Pharm. 1840. t. XXXIII. p. 139.
(3) Ann. der Chem. und Pharm. 1843. t. XLVII. p. 1.

Constituée par un composé de Soude et d'un acide particulier qu'il désigne sous le nom d'acide bilique, le considérant comme différent de celui obtenu par Demarçay.

MM. J. Theyer et Th. Schlosser (1) confirmèrent bientôt cette opinion en démontrant que la composition centésimale de la biline diffère à peine de celle de l'acide bilique ; mais, ils pensent que Liebig a eu tort de considérer cet acide comme différent de l'acide choléique. Pour eux ces 2 acides sont identiques.

Peu de temps auparavant, Mr Platner (2) parvenait, à l'aide de manipulations assez compliquées à retirer de la bile fraîche des cristaux que Liebig reconnut pour du bilate acide de soude, cristaux que M Verdeil (3) obtint bientôt par un procédé plus simple.

Enfin, les recherches plus récentes d'un élève de Liebig, Mr Strecker(4), recherches dont la plupart des chimistes admettent aujourd'hui les résultats, nous ont appris que la bile de bœuf renferme comme principes essentiels 2 acides, au lieu d'un seul, les acides cholique et choléique qui s'y trouvent à l'état de combinaison avec la soude, constituant ainsi le cholate et le choléate de soude.

Du reste, il importe de noter que Mr Strecker, dans la détermination des éléments constitutifs de la bile, s'est appliqué à exclure tout traitement par les acides ou les alcalis qui dédoublent et transforment ces mêmes éléments ; il s'est borné à évaporer lentement le fluide biliaire et à traiter par l'Ether, par l'alcool, par l'eau et par l'acétate de plomb, le produit de l'évaporation.

Je ne crois pas devoir entrer ici dans le détail de ces opérations, ce serait évidemment sortir du sujet que je me propose d'étudier ; mais, d'un autre côté, il me semble indispensable de tracer ici brièvement les caractères des acides cholique et choléique et de dire quelques mots des métamorphoses curieuses qu'ils subissent en présence de différents agents chimiques, car, l'étude de ces métamorphoses, si faciles et si nombreuses, nous apprendra pourquoi on a fait tant de recherches sur ce fluide sans presque jamais s'entendre sur sa composition ; elle nous démontrera aussi que la plupart des nombreux produits qu'on en a retirés, loin de préexister, ne sont que le résultat de ces métamorphoses.

Le Choléate (ou Taurocholate) de Soude est incristallisable, très soluble dans l'eau et l'alcool, insoluble dans l'Ether. Il dissout les graisses.
Le cholate (Glycocholate ou Bilate) de Soude est cristallisable, mais se trouve dans la bile de bœuf en moindre abondance que le 1er.

(1) Ann. der chem. und Pharm. V. p. 239. (Ext. dans J. Pharm. 3e Sér. VI. p. 368)
(2) Ann. der chem. und Pharm. LI. p. 105. (Ext. dans J. Pharm. — 373)
(3) Ann. der chem. und Pharm. LIX p. 311.
(4) Ann. der chem. und Pharm. LXV. p. 1. (Ext. dans J. Pharm. 3e Sér. XIII. p. 215.

L'acide choléique (taurocholique) est incristallisable, et sulfuré. Strecker lui assigne la formule $C^{52}H^{45}AzO^{14}S^2$

Soumis à l'ébullition en présence d'un alcali, il se dédouble en donnant de la taurine (que Tiedemann et Gmelin regardaient comme préexistant dans la bile) et de l'acide cholalique (obtenu d'abord par Demarçay)

$$C^{52}H^{45}AzO^{14}S^2 + H^2O^2 = \underset{\text{acide cholalique}}{C^{48}H^{40}O^{10}} + \underset{\text{Taurine}}{C^4H^7AzO^6S^2}$$

Chauffé avec un acide énergique il donne également de la taurine mais ~~[illegible]~~ un autre acide : l'acide choloïdique ($C^{48}H^{39}O^9$)

Enfin l'acide cholalique se transforme par l'action de la chaleur en acide choloïdique et ce dernier se transforme en une substance neutre la Dyslysine ($C^{48}H^{36}O^6$), (découvert par Berzélius)

L'acide cholique (Glycocholique) diffère du précédent en ce qu'il est cristallisable et non sulfuré.

Sa formule est d'après M. Strecker $C^{52}H^{43}AzO^{12}$

Sous l'influence des alcalis, il se dédouble comme l'acide choléique, si ce n'est qu'il donne de la glycocolle au lieu de taurine :

$$C^{52}H^{43}AzO^{12} + H^2O^2 = \underset{\text{acide cholalique}}{C^{48}H^{40}O^{10}} + \underset{\text{Glycocolle}}{C^4H^5AzO^4}$$

et si l'on prolonge l'action de la chaleur en présence de la potasse, il donne comme l'acide choléique de la Dyslysine

Enfin, chauffé avec l'acide sulfurique il perd 2 éq. d'eau et donne l'acide cholonique $C^{52}H^{41}AzO^{10}$.

La facilité avec laquelle s'effectuent ces transformations nous donnent donc la cause des divergences qui ont régné parmi les chimistes, au sujet de la composition de la bile.

Ainsi, en résumé 2 opinions bien différentes ont été émises sur la constitution chimique de la bile :

L'une adoptée par Berzélius et Mulder considère le principe essentiel de la bile fraîche comme une matière neutre, la Biline, dont les acides cholique, choléique, etc. ne sont que des produits de décomposition —

L'autre adoptée par Demarçay, Liebig et ses élèves considère au contraire, le principe essentiel de la bile récente comme constitué par un ou plusieurs sels de soude dont les acides se décomposent avec la plus grande facilité en donnant naissance à un grand nombre de produits qu'on

a considérée, mais à tort, comme se trouvant normalement dans la bile.

Le soin avec lequel ont été faites les dernières expériences de Mr Strecker ne laisse guère de doute sur l'exactitude de cette dernière opinion, aussi est-elle généralement admise aujourd'hui.

Du reste, les recherches de quelques chimistes sur les changements qui surviennent dans la composition de la bile lorsqu'on la laisse se putréfier, semblent aussi confirmer cette manière de voir, car alors on y trouve des proportions assez considérables de taurine, d'acide choloïdique, d'acide margarique et de quelques autres produits (1). D'après cela la bile subirait pendant sa putréfaction les mêmes altérations que sous l'influence des alcalis.

Indépendamment du cholate et du choléate de soude, la bile renferme :

1° Une matière colorante signalée d'abord par Thénard et étudiée plus tard par Berzelius.

Cette matière est jaunâtre au moment de sa formation dans la bile, mais elle devient d'un vert plus ou moins intense pendant le séjour de ce liquide cystique ou dans la vésicule biliaire.

Ce changement de coloration paraît dû à une oxydation.

A l'exemple de Berzelius on l'appelle généralement Cholépyrrhine lorsqu'elle est jaune et Biliverdine lorsqu'elle est verte.

C'est une matière azotée dans laquelle on a constaté depuis longtemps l'existence du fer, puisque déjà Cadet en fait mention en 1767.

Elle est incristallisable, insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'alcool, l'éther, les acides et les alcalis. Elle paraît être en solution dans la bile à cause de la présence d'un excès d'alcali.

Ses solutions sont rouges par transparence, vertes par réflexion; enfin les liquides qui en renferment présentent des changements de coloration très marqués lorsqu'on les traite par l'acide azotique ; ils passent successivement du jaune, au bleu, au vert, au violet, et au rouge brun, réaction déjà signalée par Gmelin.

La teinture d'iode y produit les mêmes phénomènes de coloration, mais ici la teinte verte persiste beaucoup plus longtemps, ce qu'il faut peut-être attribuer à ce que l'oxydation est, dans ce cas, moins énergique.

On a aussi retiré de la bile une matière colorante brune, la bilifulvine, mais dont plusieurs chimistes ont nié l'existence. D'après M. Valentinier elle est identique avec l'hématosine.

2° Des matières grasses : L'oléine, la margarine, la cholestérine, la lécithine; on y a aussi signalé la présence des acides oléique et margarique; mais, d'après les recherches de M. Gobley (2) ces acides ne préexistent pas dans la bile

---

(1) Gorup-Besanez, Annal. der Chem. und Pharm. t. LIX. p. 129. et Journ. de Pharm. et Chim. 3e Série. XI. p. 152
Buchner de Munich = Journ. Pharm. et Chim. 3e Série XV. p. 401.
(2) Journ. de Pharm. et Chim. 3e Série XXX. p. 241.

être sont que des produits du dédoublement de la Lécithine.

= Dans quelques cas la proportion de Cholestérine sécrétée par le foie paraît devenir trop considérable pour rester toute entière en dissolution dans la bile cystique ; elle y donne alors naissance à des concrétions appelées calculs biliaires et dont l'examen a conduit Pelletier de la Salle à la découverte de la cholestérine.

3°. Des Sels inorganiques : le Chlorure de Sodium
des Carbonates alcalins
les Phosphates de Soude, de Chaux, de Magnésie.

4°. Du mucus dont j'ai indiqué précédemment l'origine

5°. De l'eau qui en forme la majeure partie.

Pour compléter cette étude chimique de la bile, il me faudrait indiquer la proportion de chacun des principes qui entrent dans sa constitution ; mais nous ne savons encore que peu de chose relativement à la composition quantitative du liquide.

La proportion d'eau varie de 87 à 91 pour 100
Celle des matières organiques est en moyenne de 10 pour 100
celle des mat. minérales obtenues par incinération ne dépasse ordt. pas 1 pour 100.

Mr Weidenbusch, dans une analyse récente de la bile de bœuf a dosé séparément les principes minéraux contenus dans les cendres et y a constaté sur 100 parties :

Chlorure de Sodium	27,70
Potasse	4,80
Soude	36,73
Chaux	1,43
Magnésie	0,53
Oxyde de fer	0,23
— de manganèse	0,10
Acide Phosphorique	10,45
— Sulfurique	6,39
— Carbonique	11,26
Silice	0,36
	100.00 (1)

En terminant l'étude chimique de la bile, je rappellerai que M. Anthon a reconnu que les principes qui y sont contenus sont doués chacun d'un pouvoir rotatoire spécial — et que plus récemment M. Hoppe Seyler a appliqué cette propriété au dosage des acides de la bile.

=

Tout ce que j'ai dit précédemment s'applique spécialement à la bile de bœuf.

Bien que ce liquide présente toujours chez les animaux vertébrés une grande analogie de composition, il offre cependant assez fréquemment des caractères différents.

C'est ainsi que les recherches de M. Bensch[2] nous ont appris que la proportion des sels minéraux laissés par l'incinération est assez variable et que la proportion de soufre est plus variable encore, puisque d'après les recherches la bile de Chien en renferme presque 2 fois autant que celle de Bœuf.

Les recherches de MM. Schlossberger[3] et Schlieper[4] nous ont fait connaître les variations que les proportions de taurocholate de -

(1) Annalen de Poggendorff 1849. LXXVI. p. 386
(2) Ann. der Chem. und Pharm. 1848. LXV. p. 194
(3) Ann. der Chem. und Pharm. CII p. 91
(4) Ann. der Chem. und Pharm. ~~1849~~. LX p. 109.

Soude [illegible] dans la bile de divers animaux.

La proportion de matière grasse dissoute par la voie varie aussi beaucoup d'un animal à l'autre ; elle est surtout très considérable chez les poissons et l'examen chimique de l'huile de foie de certains d'entre eux y a fait découvrir de l'iode —

Enfin, non seulement la proportion des principes de la bile, mais encore leur nature peut varier d'un animal à l'autre ; C'est ainsi que d'après MM. Strecker et Gundelach (1) la bile de porc ne renferme ni cholate, ni choléate de soude, mais 2 autres sels de soude, dont le plus important a pour acide l'acide hyocholique rappelant l'acide cholique par ses propriétés, tandis que l'autre qui est sulfuré le rapproche davantage de l'acide choléique.

D'après les recherches de M. Marsson, la bile d'oie contient aussi 2 acides particuliers : l'acide chénocholique et l'acide taurochénocholique.

Mr Strecker a même constaté que dans la bile des poissons, il y a du choléate de potasse aussi bien que du choléate de soude et il a même trouvé que dans le brochet et la perche la proportion de l'un de ces 2 acides est plus considérable que chez les espèces marines (2)

Mais les données que nous possédons jusqu'à ce jour sur ces variations ~~[illegible]~~ sont encore trop peu nombreuses pour nous permettre d'en tirer quelque chose de général.

~~[illegible]~~

Propriétés physiologiques de la bile. Son rôle dans la digestion —

Il a existé et il existe même encore aujourd'hui parmi les physiologistes de grandes divergences d'opinion au sujet des fonctions de la bile dans le travail de la digestion.

Galien et avec lui toute l'antiquité admettaient que la bile est sans influence sur les fonctions digestives et que c'est uniquement un produit d'excrétion.

Il paraît résulter, en effet, de nombreuses expériences dues à des physiologistes modernes et particulièrement à Magendie (3), Blondlot (4), Schwann, etc... que la ligature du canal cholédoque et l'écoulement de la bile au dehors, n'amènent point de perturbation grave dans la digestion, et que, par suite, la bile n'est pas indispensable à l'accomplissement de cette fonction.

Cependant, dans la plupart des cas, on put constater que les animaux mis en expériences subissaient un amaigrissement notable, ce qui conduisit à penser que la bile exerce réellement quelque influence sur la digestion.

---

(1) Ann. de chim. ~~et~~ de Physique. 1848. t. XXII. p. 38.

(2) Ann. der Chem. und Pharm. ~~[illegible]~~ t. LXX. p. 178.

(3) Magendie. Traité de Physiologie.

(4) Blondlot. Essai sur les fonctions du foie 1846. p. 55.

Or, il résulte des analyses de Bidder et Schmidt [que la bile] n'exerce aucune action digestive sur les aliments albuminoïdes, pas plus que sur les aliments féculents, tandis qu'elle agit manifestement sur les corps gras ; car, des expériences faites comparativement sur des chiens sains et sur d'autres munis de fistules biliaires ont conduit ces physiologistes à établir qu'en moyenne ces derniers n'absorbent que $\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{7}$ de la quantité de graisse qu'absorbent les 1ers. (1)

Reste donc à établir maintenant quel est le mode d'action de la bile sur les corps gras.

Depuis longtemps on sait qu'elle jouit de la faculté de les émulsionner, c'est-à-dire de les diviser considérablement et l'on conçoit alors qu'elle favorise ainsi leur absorption.

Cependant quelques physiologistes ont pensé qu'elle peut même les saponifier et les transformer en glycérine et en acides gras ; mais l'expérience montre que ces produits ne se forment qu'en quantité insignifiante dans le tube intestinal et que c'est à l'état de composés neutres que la presque totalité des matières grasses est absorbée.

Il faut donc, dans l'état actuel de la science, se borner à admettre l'action émulsive de la bile.

Mais elle paraît agir aussi en excitant la sécrétion intestinale en provoquant par son contact avec les parois de l'intestin les mouvements péristaltiques de cet organe et enfin, en rendant les membranes qu'elle humecte beaucoup plus aptes à absorber les corps gras. —— actions indirectes, mais qui cependant ne sont pas à négliger —

Enfin, quelques auteurs et spécialement Frerichs (2) et Malaguti (3) admettent que la bile subit dans l'intestin les modifications que sous l'influence des réactifs, — que les acides cholique et choléique disparaissent peu à peu pour faire place aux acides cholalique et choloïdique, en même temps qu'il se produit de l'ammoniaque, de la taurine, et divers autres produits de sorte qu'à la fin la bile ne renferme plus aucune trace de ses acides primitifs.

Il est donc probable (si l'on admet ces faits) que si, une partie de la bile est absorbée par l'intestin, comme l'ont avancé Liebig,(4) Gobley (5) et quelques autres chimistes, la portion absorbée est de la bile transformée, de telle sorte qu'aucun des éléments organiques normalement existant dans la bile ne retournerait

(1) Bidder et Schmidt. Die Verdauungssäfte. p. 222.
(2) Wagner's Handwörterbuch der Physiol. t. III. p. 839.
(3) Leçons de chimie. 3e Edition. IV. p. 258.
(4) Die Thierchemie. 3e Edition. p. 70.
(5) Journ. de Pharm. et Chim. 3e Série XXX. p. 241.

en nature dans le sang.

Mais les recherches de cet ordre sont très délicates et nous ne possédons encore sur ce sujet que quelques faits isolés qui ne nous permettent pas de prononcer un jugement définitif.

=

Usages.

Les anciens thérapeutistes avaient jugé à propos d'employer la bile d'un grand nombre d'animaux ; celles du singe, du chat, du chien, du hérisson, du renard, de la belette, du bœuf, de l'ours et de beaucoup d'autres animaux ont joui tour à tour d'une réputation plus ou moins méritée.

Celle de bœuf était, en général, la plus employée ; quelquefois cependant on lui préférait celle du taureau qui entrait encore dans la composition de l'onguent de Arthanita de l'ancienne pharmacopée de Paris et de l'onguent contre les vers de la pharmacopée de Lémery.

Aujourd'hui la bile de bœuf seule figure dans les formulaires.

Quelques pharmacopées étrangères la font encore entrer dans la confection de diverses poudres, pilules, cataplasmes, suppositoires ; mais en France elle ne sert guère qu'à la préparation de l'extrait de fiel de bœuf ~~[illegible]~~.

On doit pour cela la choisir aussi fraîche que possible et l'évaporer au bain marie afin de se mettre ~~[illegible]~~ à l'abri des altérations auxquelles elle est sujette.